научно–аналитический журнал

«ИННОВАЦИИ и ИНВЕСТИЦИИ»

№12 2025

Подписной индекс Роспечати: 65039
ISSN 2307-180X

Издается с 2004 года

Выходит ежемесячно

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

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

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

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

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОВЕТ:
Палениус Ари, проф., директор кампуса г. 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)
Лаи Дешенг, проф., декан Института экономики и бизнес-администрирования, Пекинский технологический университет (Китай)
Марек Вочозка, проф., ректор Технико-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);
Касьянов Геннадий Иванович, д.т.н., проф., засл. деят. науки РФ, (КубГТУ);
Колесников Андрей Викторович, д.э.н., проф., чл.-корр. РАН, проф. Департамента бизнес-информатики (Финуниверситет);
Коровин Дмитрий Игоревич, д.э.н., проф., проф. Департамента анализа данных и машинного обучения (Финансовый университет при Правительстве РФ);
Косарев Владимир Евгеньевич, к.т.н., доц. Департамента анализа данных и машинного обучения (Финуниверситет);
Соловьев Владимир Игоревич, д.э.н., проф., заведующий кафедрой "Прикладной искусственный интеллект" (МТУСИ);
Криничанский Константин Владимирович, д.э.н., проф. кафедры финансовых рынков и финансового инжиниринга, главный научный сотрудник Института финансовых исследований (Финуниверситет);
Лавренов Сергей Яковлевич, д.полит.н., проф. (Институт стран СНГ);
Ларионов Аркадий Николаевич, д.э.н., проф., проф. кафедрой экономики и управления в строительстве (МГСУ);
Ларионова Ирина Владимировна, д.э.н., проф. Департамент финансовых рынков и финансового инжиниринга (Финуниверситет);
Мазур Наталья Зиновьевна, д.э.н., проф., проф. кафедры инновационной экономики (БашГУ);
Мумладзе Роман Георгиевич, д.э.н., проф., (РГАЗУ);
Никишкин Валерий Викторович, д.э.н., проф. (РЭУ им. Г.В. Плеханова);
Носова Светлана Сергеевна, д.э.н., проф. (НИЯУ МИФИ);
Сулимова Елена Александровна, к.э.н., доц. (РЭУ им. Г.В. Плеханова);
Тихомиров Николай Петрович, д.э.н., проф., засл. деят. науки РФ, проф. кафедры математических методов в экономике (РЭУ им. Г.В. Плеханова);
Тургель Ирина Дмитриевна, д.э.н., проф., зам. директора по науке ВШЭиМ (УрФУ им. Б.Н. Ельцина);
Юденков Юрий Николаевич, к.э.н., доц., (МГУ им. М.В. Ломоносова)

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

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

Отпечатано в типографии ООО «Русайнс»,
117218, Москва, ул. Кедрова, д. 14, корп. 2
Подписано в печать 30.12.2025.
Тираж 300 экз. Формат А4. Свободная цена

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

Содержание

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

Эволюция тарифного регулирования в России: от централизованного планирования к цифровым моделям. Попов Н.В. 5

Инновационные стратегии внедрения цифровых технологий в операционную деятельность компаний. Алеева Г.И. 8

Роль искусственного интеллекта в оптимизации инновационных процессов оборонно-промышленного комплекса. Батьковский А.М., Ефимова Н.С., Суркова Е.В. ... 12

Инновационная экосистема как фактор развития региона. Горбунова Н.Е., Энговатова А.А. 15

Инновационные подходы к маркетингу высокотехнологичной продукции с использованием искусственного интеллекта. Кондратов Е.В., Молчанова Я.П. 19

Инновации в высокотехнологический сектор в контексте укрепления технологического суверенитета. Лебедев Н.А. ... 24

Цифровая трансформация как инновационный фактор роста конкурентоспособности предприятия. Селиверстов Ю.И., Никитина Е.А., Рогожников Б.А. 27

Инновационные беспилотные средства доставки в электронной торговле: проблемы и перспективы. Устюгов С.А., Акьюлов Р.И. 29

УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Оценка эффективности доступных методов инвестирования для субъектов МСП. Абрамова Р.С., Каменская А.С., Исмагилова А.В., Байдушина А.Ю. 31

Роль цифровизации и новых технологий в развитии международного инвестиционно-технологического сотрудничества. Давыденко Е.В. 35

Анализ финансовой устойчивости инвестиционных проектов в условиях макроэкономической волатильности. Пестеров А.Г. 38

Инновационные модели монетизации в креатор-экономике: оценка инвестиционной эффективности цифровых платформ. Попов Ф.О. 42

ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ ЭКОНОМИКИ

Трансформация управления к устойчивому развитию: обзор зарубежных исследований. Боровко М.В. 44

Эволюция фирмы в условиях технологических трансформаций: теоретический аспект. Курносова Т.И., Филиппов А.Г. 48

Бизнес-археология и инновации: корпоративная память, артефакты и развитие предприятий. Пулявина Н.С. 53

Трансформация виолентов в условиях цифровизации: «львы», «слоны» и «бегемоты» ускоряют эволюции экосистем своих бизнес-прайдов и дополняют кластерное развитие фирм будущего. Харланов А.С. 56

Влияние цифровизации на перераспределение экономических центров в национальной экономике. Хучиев М.М. 59

МИРОВОЙ ОПЫТ

Влияние цифровых государственных услуг на развитие рынков цифровых услуг в королевстве Саудовская Аравия в условиях трансформации мировой экономики. Эль-Сайед Алина Халилевна, Халилзаде Ниджат Эльчин Оглы 62

К вопросу о позиционировании российского содействия развитию инновационной деятельности в Африке. Анисимов А.Г. 66

Анализ стратегий выхода китайских технологических компаний на рынок России в условиях санкционного давления. Дмитриева С.С. 70

Опыт Китая в цифровом развитии сельских регионов: особенности и возможности для других стран. Казанцев А.А. 74

Макроэкономические показатели трудовой занятости в Румынии в период с 2007 по 2025 годы. Лукиан В. 79

Экономическое обоснование экологического строительства в странах БРИКС. Никоноров С.М., Папенов К.В., Чабан А.О., Ефрем Р.Н. 83

Неэкономические детерминанты конкурентоспособности российского газа на китайском рынке: регуляторная политика, геополитика и партнерские механизмы. Тимонин И.И. 88

Использование ключевых процентных ставок Народным Банком Китая, их влияние на потребительское поведение населения. Трофимов Д.В. 91

Анализ динамики развития промышленности в Чаде. Хиссейн Делле Харали, Смирнов П.А., Брахим Али Сиддик 94

Агропродовольственный экспорт как фактор снижения сырьевой зависимости России в торговле с Китаем. Чжао Р.Ю. 99

ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ. МЕНЕДЖМЕНТ. МАРКЕТИНГ

Теоретические аспекты сущности проектного финансирования. Широков Г.С. 102

Технологии искусственного интеллекта в системе управления организацией. Начевский М.В. 105

Механизм формирования импульсных потребительских мотивов в контексте китайского шоппинга в прямом эфире. Луань Бохань 109

Типология факторов, влияющих на выбор методического инструментария проектного управления цифровой трансформацией организаций. Хачатрян А.А. 113

Продвижение гостиничных услуг в условиях ребрендинга бизнеса. Жукова М.А., Жуков В.А., Фролова Е.А. 115

Применение цифровых инструментов в корпоративном управлении. Соловьева М.В. 119

Исследование рынка фитнес-клубов и анализ востребованных направлений. Лаамарти Ю.А., Абрамова Д.Д. 124

Антикризисные модели стратегического управления организациями фитнес-индустрии: адаптация бизнес-процессов и поведенческие стратегии потребителей. Андреев И.П., Ожгихина А.А. 127

Диверсификация производства как инструмент обеспечения устойчивости предприятий ОПК в условиях санкционных ограничений. Внуков А.Н. 130

Информационно-аналитическая экосистема управления цепочками закупок в оборонно-промышленном комплексе. Гладилин А.К. 133

Управление человеческим потенциалом в организации и особенности его развития. Гучжэнъи Хэ 138

Повышение эффективности адаптации персонала в организации с применением инновационных технологий. Данильцева Е.Е. 141

Анализ потребительских предпочтений на рынке туристических услуг. Лаамарти Ю.А., Ерольская В.И. 145

Оптимизация производственных процессов с использованием каскадного метода нормирования труда. Зинчик Н.С., Жильцов К.Ф., Костюкович Д.А. 150

Сравнительный анализ эффективности управления рисками в каскадной модели и гибких методологиях разработки программного обеспечения. Иванов Н.С. 153

Экосистемный менеджмент инновационного брендинга вуза. Иванов Д.А., Верминенко Ю.В., Каверина Е.А. 156

Процессный и проектный подходы к управлению: системные противоречия и модели интеграции. Игонтов Д.А. 161

Внедрение в производство программного обеспечения (ПО) для автоматизации технологических процессов. Кабыш С.Ю. 164

Инновационные подходы к повышению вовлечённости персонала. Колтукова С.А. 166

Классификация стилей управления лидеров известных компаний на основании их подходов к управлению персоналом и конфликтами. Корогодин В.С. 169

Новый метод подачи обратной связи «Клиентский мост» при прослушивании и разборе звонков. Краснова А.И. 173

Управление автопарком в организации как часть политики управления персоналом: социальный аспект. Лебедев Н.А. 177

Методический подход к оценке эко-инновационной деятельности предприятий. Литвинова А.В., Романова И.М. 181

Маркетинговая стратегия рекреационной деятельности в условиях социально-экологических рисков при формировании полезащитных лесополос. Малыгина В.Д., Приходько С.А., Остапенко Р.В. 186

О ценностных основах корпоративной культуры организаций фрактального типа. Ткаченко И.Н., Клейн Н.В., Савченко Я.В., Воробьев В.И. 189
Управление знаниями в консалтинговых компаниях в целях сохранения экспертного капитала. Ульянова С.А., Ершова В.Ю., Семенова А.А., Кузина М.А., Романов А.М. ... 194
Совершенствование управления логистическими организациями в аспекте цифровой трансформации. Хоровинникова Е.Г., Туркменов И.О., Быстрова В.А. 198
Разработка маркетинговой стратегии организации с учетом специфики функционирования в цифровой среде. Шарапов О.А., Филонова А.С. 202
Методика проведения оценки регулирующего воздействия нормативных актов на деятельность промышленного предприятия. Яковлев А.А., Камбаров А.М., Лапушкина Е.А. 205
Оптимизация структуры совета директоров в условиях ESG-трансформации корпоративного управления. Ян Сяо 208

ЭКОНОМИКА ОТРАСЛЕЙ И РЕГИОНОВ. ГОСУДАРСТВЕННОЕ И МУНИЦИПАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Экономическая и экологическая оценка использования редкоземельных металлов в газовой отрасли и в индустрии СПГ. Федорова В.А., Михайлова А.А. 212
Особенности функционирования рынка труда в России. Гончаров А.И. 216
Создание креативных пространств как фактор развития экономики мегаполисов. Хургин Р.Е., Мишин Ю.В., Селиванкин С.В. 219
Современное состояние туризма в г. Москва: анализ и перспективы. Джарруж Жорж 222
Обеспечение информационной безопасности как элемент национальной стратегии России: правовые основы, проблемы, перспективы. Горшков Е.А., Чугунова О.А., Сапожникова Е.С. 225
Транспортно-логистические системы: методология формирования стратегических решений. Беседин А.Л., Беляев В.В., Киричек П.В., Серегина О.А. 228
Сценарный подход к управлению социально-экономической аттрактивностью сельских территорий. Бобер В.С. 233
Университет как катализатор социально-экономического развития территории. Фролова Н.В., Ветитнев А.М., Воробей Е.К., Кещян Н.А. 236
Роль исследователей в снижении энергоемкости региональной экономики. Грачев С.А. 241
Формирование системы факторов формирования эффективности платформенного подхода к развитию транспортно-логистических компаний. Захаров Д.В. 244
Цифровая коммуникация органов местного самоуправления в условиях нормативной унификации: анализ практик в социальных сетях Архангельской области. Корелин В.А., Степанова В.В. 247
Социально-экономическое развитие новых регионов Херсонской области через механизмы государственно-частного партнёрства. Коршик Л.В., Сомова Я.В., Бойчук О.В. 251
Социально-экономическое развитие регионов России и Африки в условиях санкционного давления: поиск оптимальных стратегий. Кузнецов С.Э., Романников А.Н. ... 253
Трансформация цепочек создания стоимости в российском машиностроении в условиях санкционного давления и импортозамещения. Куровский С.В., Мишин Д.А., Ласкин Е.П. 258
Экономическая оценка перехода к циркулярной экономике в сельском хозяйстве. Лагутина Н.В., Евграфов А.В., Остапчук Т.В.. Хежев А.М. 263
Влияние рисков на развитие «серебряного» туризма: эмпирические данные о китайских туристах старшего возраста. Ли Тяньтянь 266
Социально-экономические детерминанты принятия фермерами экологически чистых сельскохозяйственных практик. Лю Цзыян 271
Оценка влияния комплексного развития территорий на качество городской среды. Моттаева А.Б., Калинин А.А., Пинаев С.А., Рукосуев А.Е. 274
Цифровизация и смарт-технологии как фактор развития промышленных кластеров. Моттаева А.Б., Сергеев О. 278
Анализ динамики и структуры отечественного рынка автосервиса. Лаамарти Ю.А., Некрасова О.М. 282
Использование урожайности основных сельскохозяйственных культур в качестве индикатора эффективности управления землями сельскохозяйственного назначения. Нестерец О.Н. 285
Комплексный подход к исследованию ресурсного потенциала рынка социальных услуг. Петрушевская В.В. 288
Некоторые вопросы создания инструментария поддержки принятия решений для предприятий электронной коммерции. Плыкин В.М., Уринцов А.И. 292
Оптимизация параметров технологических процессов и систем организации строительства портовых объектов в рамках государственно-частного партнерства. Пономарев А.Ю., Муря В.А. 295
Экономические перспективы развития авиации в регионах Крайнего Севера и Арктики. Рухлинский К.А., Лифарь В.Н. . 298
Оценка вклада специализированных цифровых платформ в валовой региональный продукт. Слободчиков К.А. 302
Анализ тенденций инновационного развития лесопромышленного комплекса России. Табаров Т.О. 306
Роль и задачи достижения эффективности работы российского ВПК в противодействии агрессивным намерениям международных акторов в их устремлении проведения политики «жесткой силы». Черкесов Р.А. 310

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Эффективность искусственно минерализованной воды при тяжелых физических работах в условиях повышенной температуры рабочей зоны. Елизаров Д.П., Куртаули Я.И. .. 313
Проблемы разработки мультисенсорных приборов и их стандартизации. Епифанцев К.В. 316
К вопросу развития рынка и возможностей интернета вещей. Епифанцев К.В. 318
Обзор отечественных приборов для измерения плотности теплового потока. Кашуркин А.Ю. 320
Артефакты генеративных нейросетей как ключевые признаки при определении подлинности изображений. Сорокин С.С., Куликова С.В. 324
Концепция Zero Trust в построении современных корпоративных сетей. Круглов А.М., Чуликова А.А., Ширяев Д.С., Щелчков И.С. 328
Повышение уровня промышленной безопасности при проведении пусконаладочных работ компрессорных цехов методом циркуляционного азотирования. Шашмурин С.В. .. 331

ФИНАНСЫ. НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ. СТРАХОВАНИЕ

Философские аспекты регулирования биржевой торговли в нефтегазовой отрасли. Катюха П.Б., Кудрявцев В.В., Ясная В.И. 334
Влияние макроэкономических шоков на корреляцию между традиционными активами и криптоактивами. Абрарова Э.А., Русакова А.Д., Кришталь В.Ф. 338
Цифровые валюты в международных расчетах: методика оценки эффективности и управление рисками ликвидности. Аникиевич А.М. 342
Инновационные модели оценки эффективности взыскания задолженности: роль оценки эффективности взыскания задолженности в современном банковском деле. Гиринский А.В., Алдошин А.О. 346
Способы снижения налоговых рисков при работе с налогоплательщиками Налога на профессиональный доход. Деткова Ю.С., Макарова С.А. 349
Влияние развития экосистем на финансовые результаты российских банков. Кришталь В.Ф., Инчикова А.С., Ялаева Д.Д. 353
Оптимизация налогообложения как инструмент повышения конкурентоспособности бизнеса. Кудайнетова Ю.Ю. 357
Современные тенденции в области экологического страхования предприятий по части эксплуатации водных ресурсов как драйвер устойчивого развития региона. Купрякова А.В. 361
Алгоритм процедуры валидационных мероприятий Центрального Банка. Мелюшко О.В. 364
Инновационные методы учетно-аналитического обеспечения расчета заработной платы. Мырксина Ю.А., Джанчарова Г.К., Костина Р.В. 367
Перспективы использования виртуальных помощников искусственного интеллекта в сфере финансового аудита. Псарева Н.Ю., Псарев К.К. 371
Основные подходы к оценке цифровых финансовых активов как объекта залога. Тесленко И.Б., Стоян А.А. 376

Резервы роста доходов федерального бюджета в условиях макроэкономической турбулентности. Уклеина К.Э. 378
Современные подходы к государственному финансовому регулированию социально-экономического неравенства. Хомяков А.В., Дорофеев М.Л. 382
Исследование с точки зрения «зеленого» финансирования: на примере финансирования экологических активов частных предприятий в провинции Фуцзянь. Цао Юйбо..... 387
Институциональные и управленческие аспекты применения форсайт-проектирования в развитии финансовых стратегий некоммерческого сектора. Шадрин А.В., Юзвович Л.И. 390
Использование анализа финансовой устойчивости в управлении рисками региональных бюджетов. Шалгин В.А. 395

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ, СТАТИСТИЧЕСКОЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Многолетний анализ изменений засоления почв на основе данных Landsat 8 и Sentinel-2 с применением методов машинного обучения (на примере местности Лиманы, Хайбуллинский район Республики Башкортостан). Мифтахов И.Р., Ишбулатов М.Г., Абдульманов Р.И. 400
Теплопроводность кожи человека при различных параметрах теплового излучения. Румянцева А.А. 405
Теоретические основы модернизации модели Marketing Mix для работы с малыми объемами данных: дисперсионный и Байесовский подходы. Шаманов В.С. 408

СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА

Организационные формы строительства скважин в буровом сервисе в условиях цифровизации и санкционных ограничений. Авдалян Г.М. 412
Проектирование многоярусной автомобильной транспортной развязки в среде NanoCAD. Иващенко А.В., Ваванов Д.А. ... 415
Кислородопроницаемость полимерных труб, проложенных в строительных конструкциях. Кашуркин А.Ю., Усиков С.М. ... 418
Исследование влияния процента поперечного армирования на прочность стенки двутавровых железобетонных элементов при действии поперечных сил. Абдуллаев А.Р., Ахмедова Р.К., Кадиров Д.Н., Кимпаева А.Б. 422
Проблемы экологии при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог. Ахмедова Р.К., Абдуллаев А.Р., Селимханов Д.Н. 424
Особенности проектирования и установки элементов конструкции балконов и лоджий с перспективой замены холодного остекления на теплое. Войтко А.М. 427
Применение BIM-технологий для создания преимущества в строительной отрасли в условиях импортозамещения. Грошев Д.С., Виноградова Е.В. 431
Формирование ландшафтно-рекреационного каркаса в современных жилых районах Северной Европы. Дёмин А.В., Дёмина П.А. 435
Сравнение поведения сейсмоизолированных бетонных и стальных конструкций. Зераат Пейма Садджад 438
Сравнительный анализ полимерных фильтрующих материалов для очистки нефтесодержащих сточных вод транспортных предприятий. Корнеева Е.А. 441
Обеспеченность потребителей кольцевого газопровода среднего или высокого давления. Жила В.А., Кравчук В.Ю. 444
Современные общественные туалеты: от утилитарности к архитектуре. Лошаков П.И., Маркова Е.А. 447
Особенности энергоэффективных зданий и проблемы, с которыми они могут стать. Салман Малик Гали Салман, Эльшейх Ассер Мохамед 451
Геоэкологическая характеристика сточных вод г. Элисты и повышение эффективности их использования для водоснабжения. Манджиева А.О., Мимишев А.А., Бадрудинова А.Н., Эренженов Б.Н., Горяева Г.В. 455
Современные подходы и технологии модернизации городской инфраструктуры. Моттаева А.Б., Вербо И.М., Соловьев М.В., Хачатрян Н.А. 459
Трансформация сельхозземель в коттеджный посёлок: кадастровые характеристики, инженерно-геологические особенности и SWOT-анализ для земельного участка № 40:25:000257:295 участка в д. Шопино, г. Калуга. Суслова Э.Ю., Тонов Е.А. 463
Оценка распределения объектов генерации транспортного спроса на улицах с нерегулярным движением. Тестешев А.А., Бабич Т.Г. 467
Трансформация застройки исторического центра Санкт-Петербурга в зоне Морских улиц в период ранней эклектики (1830–1860 годы). Федотова Г.О. 470
Глобальные тренды в городской водной инфраструктуре: интеграция искусственного интеллекта, больших данных и IoT. Феськова А.Я. 474
Реновация промышленных зданий и формирование новой городской среды. Чембарцева А.Ю. 476
Интеграция вертикальных ферм в архитектуру коммуникационных пространств в кампусах аграрных вузов в контексте практико-ориентированного обучения. Шульгинова О.А. 479

Эволюция тарифного регулирования в России: от централизованного планирования к цифровым моделям

Попов Николай Викторович
аспирант, Санкт-Петербургский государственный университет,
Popov.NV@analitik-lab.ru

Исследование анализирует эволюцию тарифного регулирования естественных монополий в России на примере электроэнергетики и жилищно-коммунального хозяйства в период с 2003 по 2025 год. Методом сравнительного анализа случаев выявлено, что переход от централизованного планирования к рыночным моделям остается незавершенным: внедрение RAB-тарифов и ГИС ЖКХ обеспечило технологические улучшения, но не изменило фундаментальных стимулов участников рынка. Результатом стало ускорение роста тарифов в обоих секторах при сохранении таких дисфункций советской системы, как перекрестное субсидирование и зависимость регуляторов от политических структур. Сравнение с международным опытом (модель RIIO в Великобритании, Директива ЕС 2019/944, эстонское электронное правительство) показывает отставание России по длительности регуляторного периода, уровню цифровизации и развитию performance-based регулирования. Ключевым условием дальнейшей эволюции является решение проблемы regulatory capture и повышение независимости регуляторов.

Ключевые слова: тарифное регулирование, естественные монополии, RAB-тарифы, цифровизация, ГИС ЖКХ, performance-based регулирование.

Введение

Тарифное регулирование представляет собой ключевой механизм государственного вмешательства в экономику, особенно в секторах естественных монополий. Глобальный опыт последних десятилетий демонстрирует переход от традиционных моделей затратного регулирования (cost-plus) к стимулирующим механизмам (incentive-based), направленным на повышение операционной эффективности компаний при обеспечении доступности услуг [1]. Применение performance-based регулирования (PBR) активно расширяется в США, Великобритании, Австралии и других развитых странах с 2020-х годов, что отражает глобальный тренд усиления стимулирующих компонентов в регуляторных моделях. Этот переход сопровождается масштабной цифровизацией процессов тарификации, мониторинга и контроля: к концу 2023 года в мире было установлено более 1.06 миллиарда интеллектуальных счетчиков (smart meters), а к 2030 году их количество прогнозируется на уровне 1.75 миллиарда [2]. Цифровизация открывает новые возможности для динамического ценообразования, автоматизированного сбора данных и повышения прозрачности тарифных процессов.

Российская Федерация унаследовала от советского периода централизованную систему тарифообразования, при которой цены устанавливались директивно без учета реальных издержек производства. Переход к рыночной экономике обнажил системные проблемы: недофинансирование инфраструктуры, непрозрачность ценообразования и массовое перекрестное субсидирование. Реформы 2000-х годов, начиная с либерализации электроэнергетики в 2003 году, положили начало трансформации регулирования в направлении рыночных механизмов.

Актуальность проблемы обусловлена несколькими факторами. Во-первых, тарифы естественных монополий непосредственно влияют на инфляцию и конкурентоспособность экономики. Во-вторых, цифровизация открывает новые возможности для трансформации тарифообразования, но требует адаптации нормативной базы. В-третьих, в электроэнергетике, ЖКХ и на транспорте сохраняются системные ограничения: недостаточность нормативной базы, перекрестное субсидирование, низкая цифровизация региональных систем. Эти факторы приводят к устойчивому росту тарифов на 4-7 процентов ежегодно [3].

Цифровизация через платформы ГИС ЖКХ и API-отчетности демонстрирует потенциал снижения ошибок на 20-25 процентов [4], однако внедрение происходит неравномерно при охвате 70-80 процентов регионов. Это подтверждается оценками снижения административной нагрузки в результате цифровизации в Эстонии и ЕС [5,6].

Целью настоящего исследования является анализ эволюции тарифного регулирования в России в контексте перехода от централизованного планирования к рыночным моделям с элементами цифровизации, выявление ключевых вызовов и возможностей для повышения эффективности регуляторных механизмов.

Обзор литературы

Теоретические основы тарифного регулирования естественных монополий предполагают выбор между затратной моделью (cost-of-service) и стимулирующей (incentive-based), что определяется спецификой сектора и институциональными условиями. Российская специфика отражена в работах по трансформации регуляторной среды после распада СССР, где отмечается необходимость совершенствования нормативной базы для баланса интересов [3].

Реформа электроэнергетики привлекает особое внимание исследователей. Анализ внедрения RAB-тарифов показывает увеличение инвестиций в сетевую инфраструктуру на 20-30 процентов, но одновременно рост тарифов для населения на 5-7 процентов ежегодно из-за перекрестного субсидирования [7]. Сравнительный анализ с европейским опытом выявляет диспропорции в российской практике и подчеркивает роль цифровизации в повышении эффективности[8].

Методологические аспекты оценки эффективности тарифных моделей в условиях неопределенности анализируются через призму реальных опционов, актуализируя проблемы управления рисками в условиях волатильности [9]. Взаимосвязь тарифной политики с устойчивым развитием показывает, что неэффективное регулирование создает риски инфляции и снижения инвестиционной привлекательности[10].

Цифровизация ЖКХ через ГИС ЖКХ к 2022 году достигла охвата 80 процентов регионов, снизив ошибки на 25 процентов [4]. В телекоммуникациях внедрение предельного ценообразования ФАС привело к снижению цен на 20-30 процентов в 2015-2023 годах [11].

Проблемы внедрения RAB-регулирования в электросетевом комплексе связаны с институциональными особенностями и различиями регионов [7]. Анализ цифровизации в ЖКХ показывает неоднозначные результаты: снижение операционных издержек сопровождается необходимостью инвестиций в инфраструктуру, создающих краткосрочную нагрузку на тарифы [12]. Таким образом, литература раскрывает различные аспекты эволюции регулирования, но недостаточно изучены комплексные эффекты цифровизации и адаптация международных практик.

Методы

В настоящем исследовании применяется метод множественного анализа случаев (multiple case study), позволяющий провести углубленное изучение эволюции тарифного регулирования в различных секторах российской экономики на основе вторичных источников. Для анализа отобраны два ключевых сектора естественных монополий: электроэнергетика (внедрение RAB-регулирования), жилищно-коммунальное хозяйство (цифровизация через ГИС ЖКХ). Критерии отбора включают масштаб влияния на экономику, различия в моделях регулирования и существенную роль цифровизации. Дополнительно рассматривается международный опыт Европейского Союза и Эстонии для сравнительного анализа.

Исследование базируется на анализе нормативно-правовых актов (федеральные законы № 35-ФЗ от 2003 года, № 209-ФЗ от 2014 года), официальных документов Федеральной антимонопольной службы, Министерства энергетики, Росстата, а также научных публикаций 2011-2025 годов. Применяется сравнительный структурированный анализ кейсов по единой схеме: исходное состояние регулирования, содержание институциональных изменений, внедренные механизмы, количественные результаты и выявленные ограничения. Для международных кейсов используется benchmarking-анализ лучших практик.

Результаты

Для выявления закономерностей эволюции тарифного регулирования в России проведен детальный анализ двух секторов естественных монополий, представляющих различные модели трансформации. Электроэнергетика демонстрирует попытку перехода к стимулирующему регулированию через внедрение RAB-метода, тогда как жилищно-коммунальное хозяйство иллюстрирует траекторию цифровизации при сохранении затратной модели тарифообразования.

Кейс 1: Электроэнергетика – от централизованной монополии к RAB-регулированию

Эволюция тарифного регулирования в электроэнергетике прошла три основных этапа. **Этап 1 (до 2003 года)**: централизованная система с вертикально интегрированной монополией РАО "ЕЭС России", директивное ценообразование по затратному принципу без разделения по видам деятельности, результат – износ основных фондов 60-70 процентов, хроническое недофинансирование модернизации. **Этап 2 (2003-2010 годы)**: либерализация рынка по ФЗ № 35-ФЗ, разделение на конкурентные сегменты (генерация, сбыт) и регулируемые (сети), переходный период с сохранением затратного регулирования. **Этап 3 (с 2010 года по настоящее время)**: внедрение RAB-регулирования для сетевых компаний – установление тарифов на основе нормативной стоимости активов с гарантированной доходностью на 3-5-летний период.

Результаты трансформации представлены в таблице 1.

Таблица 1
Результаты эволюции тарифного регулирования в электроэнергетике

Показатель	До реформы (до 2003)	После внедрения RAB (2010-2025)[7]	Изменение
Модель регулирования	Затратная, централизованная	RAB (доходность на капитал)	Переход к стимулированию инвестиций
Инвестиции в сети	Недофинансирование	Рост на 20-30%	Позитивная динамика
Технологические потери	Высокие (15-20%)	Снижение на 15%	Улучшение эффективности
Тарифы для населения	Рост 3-4% ежегодно	Рост 5-7% ежегодно	Ускорение роста
Перекрестное субсидирование	Массовое	Сохраняется	Без изменений
Цифровизация конечных потребителей	Отсутствует	Smart meters <30%	Низкий уровень внедрения

Ключевым результатом эволюции стал **частичный успех**: RAB-метод решил проблему недофинансирования инвестиций, но создал новую проблему – ускорение роста тарифов. Механизм стимулирует наращивание капитальной базы (включаемой в тарифы), но не мотивирует операционную эффективность. Сохранение перекрестного субсидирования означает, что институциональная трансформация осталась незавершенной: регулирование перешло к более сложной модели, но не избавилось от наследия советской системы.

Кейс 2: ЖКХ – от непрозрачности к цифровой трансформации

Эволюция регулирования ЖКХ также прошла три этапа. **Этап 1 (до 2014 года)**: децентрализованная непрозрачная система, отсутствие единого учета данных, начисления по нормативам без учета фактического потребления, высокий уровень ошибок и злоупотреблений, массовые жалобы потребителей. **Этап 2 (2014-2019 годы)**: принятие ФЗ № 209-ФЗ и создание ГИС ЖКХ, поэтапное подключение регионов и участников рынка, переход к электронному документообороту, начало массовой установки индивидуальных приборов учета. **Этап 3 (с 2020 года по настоящее время)**: масштабирование системы до охвата 80 процентов регионов, интеграция с региональными платформами, развитие мобильных приложений для потребителей.

Таблица 2
Результаты эволюции регулирования в секторе ЖКХ

Показатель	До цифровизации (до 2014)	После внедрения ГИС ЖКХ (2020-2025)[4,11]	Изменение
Прозрачность данных	Низкая, фрагментированная	Централизованная платформа, 80% регионов	Значительное повышение
Ошибки в расчетах	Массовые (25-30%)	Снижение на 20-25%	Улучшение точности
Учет потребления	По нормативам	Индивидуальные приборы учета	Переход к фактическому потреблению
Потребление воды	Высокое	Снижение на 20-30%	Рост эффективности
Потребление тепла	Высокое	Снижение на 10-15%	Рост эффективности
Тарифы	Рост 3-4% ежегодно	Рост 4-6% ежегодно	Ускорение роста
Использование системы УК	Не применимо	Эффективно 30-40%]	Низкая цифровая грамотность

Результатом эволюции стало **повышение прозрачности без изменения экономических стимулов**. Цифровизация обеспечила технологический прорыв в сборе и обработке данных, снизила потребление ресурсов, но не изменила фундаментальную проблему: управляющие компании не мотивированы снижать издержки, а тарифы продолжают расти даже быстрее, чем до реформы, из-за включения затрат на цифровизацию.

Оба сектора демонстрируют сходную траекторию: от советской централизованной системы через институциональные реформы 2000-2010-х годов к гибридным моделям, сочетающим элементы рыночного регулирования и государственного контроля. Однако результаты различаются: в электроэнергетике произошла смена регуляторной парадигмы (от затратной к доходности на капитал), но сохранилось перекрестное субсидирование и недостаточный контроль эффективности; в ЖКХ создана цифровая инфраструктура, но экономическая модель участников не изменилась.

Сопоставление выявляет общие закономерности эволюции. Наблюдается незавершенность трансформации: оба сектора находятся в промежуточном состоянии между советской и рыночной моделями. Характерно доминирование технологических решений (RAB-тарифы, ГИС ЖКХ) над институциональными изменениями при сохранении прежних стимулов участников рынка. Парадоксальным результатом стало ускорение роста тарифов в обоих секторах, что противоречит декларируемым целям повышения эффективности. Существенно отстают темпы цифровизации: внедрение интеллектуальных счетчиков происходит значительно медленнее, чем в развитых экономиках.

Международный контекст эволюции

Для понимания специфики российской эволюции необходимо сравнение с международными траекториями, представленными в таблице 3.

Ключевое отличие российской траектории – более медленная эволюция при сохранении элементов исходной системы. Великобритания завершила переход к performance-based регулированию за 20 лет (1980-2000), Россия за аналогичный период (2003-2025) остается на промежуточном этапе. Страны ЕС и Эстония, стартовавшие с похожих советских систем, достигли более высокого уровня цифровизации и независимости регуляторов [1,2,5,6].

Таблица 3
Сравнение эволюции регулирования: Россия и развитые страны

Параметр	Россия	Великобритания	ЕС в целом	Эстония
Исходная точка эволюции	Советская централизованная монополия	Национализированные отрасли (1940-1970-е)	Национальные монополии	Советская система (до 1991)
Период трансформации	2003-настоящее время (20+ лет)	1980-2000-е (20 лет)	1990-2010-е (20 лет)	1991-2010-е (20 лет)
Текущая модель	Гибридная (RAB + затратное)	RIIO (performance-based)	Директива 2019/944 + национальные модели	Электронное правительство
Регуляторный период	3-5 лет	8 лет	5-8 лет	5 лет
Уровень цифровизации	Smart meters <30%	Smart meters >70%	Smart meters 54% (цель 80%) [2]	Полная цифровизация
Независимость регулятора	Ограниченная	Высокая (Ofgem)	Высокая	Высокая
Система стимулов	Преимущественно input-based	Output-based (KPI по качеству)	Смешанная	Output-based

Факторы, определяющие траекторию эволюции в России

Специфика российской траектории определяется комплексом взаимосвязанных факторов. Масштаб территории и климатическое разнообразие объективно усложняют унификацию регулирования. Институциональная инерция советской системы (path dependency) проявляется в сохранении перекрестного субсидирования и зависимости регуляторов от политических структур. Значительное влияние оказывает regulatory capture – способность регулируемых компаний влиять на решения через информационную асимметрию. Политизация тарифов, обусловленная их социальной чувствительностью, существенно ограничивает радикальные реформы. Цифровой разрыв между центром и периферией создает неравномерность в готовности территорий к внедрению современных технологий.

Анализ текущего состояния и международного опыта позволяет определить перспективные направления эволюции тарифного регулирования. Необходимо завершение перехода к performance-based регулированию через удлинение регуляторного периода до 5-8 лет, внедрение измеримых KPI с финансовыми последствиями и развитие бенчмаркинга. Требуется ускорение цифровизации с целевым показателем 80-процентного охвата интеллектуальными счетчиками к 2030 году и обеспечение интероперабельности систем по аналогии с Регламентом ЕС 2023/1162 [2]. Критически важны институциональные реформы: повышение независимости регуляторов, постепенная отмена перекрестного субсидирования с адресной компенсацией, усиление профессиональных требований к регуляторному персоналу и обучение управляющих компаний использованию цифровых инструментов. Без решения институциональных проблем дальнейшая эволюция рискует остаться на уровне технологических улучшений без изменения фундаментальных стимулов участников рынка.

Заключение

Исследование эволюции тарифного регулирования в секторах естественных монополий России выявило незавершенность институциональной трансформации: оба сектора находятся в промежуточном состоянии между советской централизованной системой и рыночной моделью. Внедрение новых инструментов регулирования (RAB-тарифы, ГИС ЖКХ) обеспечило технологические улучшения – рост инвестиций в электроэнергетике, снижение ошибок в ЖКХ – но не изменило фундаментальных стимулов участников рынка, что привело к ускорению роста тарифов в обоих секторах. Сравнение с международным опытом показывает существенное отставание России по длительности регуляторного периода (3-5 лет против 8 лет в модели RIIO), уровню цифровизации (охват интеллектуальными счетчиками менее 30 процентов против 54 процентов в ЕС) и развитию performance-based регулирования. Ограничения исследования связаны с использованием метода анализа случаев на основе вторичных источников, что не позволяет провести независимую верификацию количественных данных и может ограничивать возможности обобщения выводов на другие сектора экономики и страновые контексты.

Литература

1. Joskow P.L. The Expansion of Incentive (Performance-Based) Regulation of Electricity Distribution and Transmission in the United States // Review of Industrial Organization. 2024. Vol. 65. P. 1-40.
2. Smart electricity meter market 2024: Global adoption landscape // IoT Analytics. 2024. URL: https://iot-analytics.com/smart-meter-adoption/ (Дата обращения: 01.12.25)
3. Чинаев Т.В., Юсупов Р.Г. (2025). Актуальные проблемы правового регулирования экономических отношений в Российской Федерации на современном этапе // NOMOTHETIKA: Философия. Социология. Право. 2025. 50(1). С.122-134.
4. Янченко И.В., Кокова В.И., Доронина О.А., Кириллов Д.А. Система информаирования граждан о тарифах ЖКХ // Современные наукоемкие технологии. 2022. №10(1). С.95-101.
5. Impact assessment of the Estonian e-government services / Kalvet T., Tiits M., & Hinsberg H. (Eds.). Institute of Baltic Studies; Praxis Center for Policy Studies. 2013.
6. Estonian Ministry of Economic Affairs and Communications. Estonian National Digital Decade Strategic Roadmap 2025. URL: https://www.justdigi.ee/sites/default/files/documents/2025-03/Estonian%20National%20Digital%20Decade%20Strategic%20Ro (Дата обращения: 01.12.25)
7. Зубакин В.А. Государственное стимулирование трансформации электроэнергетики // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2019. Т. 10. № 4. С. 320–329.
8. Капелюк З.А., Попова Я.В. (2021). Исследование тарифов на транспортные услуги в странах Евросоюза и Российской Федерации // Экономика Профессия Бизнес. 2021. 1. С. 39-45.
9. Дранев Ю. Я. (2011). Об использовании метода реальных опционов в электроэнергетике // Корпоративные финансы. 2021. 5(1). С.129-135.
10. Арушанова Н.А. Влияние налоговорй политики на устойчивое развитие экономики // Вестник российского экономического университета имени Г.В.Плеханова. 2023. 20(3). С.113-120.
11. Деменко О.Г., Тихомиров А.О. (2018). Цифровая трансформация жилищно-коммунального хозяйства в России // Вестник университета. 2018. 5. с. 59-63.
12. Ковшикова Е.В., Шиндряева И.В., Шиндряев С.О. (2020). Трансформация системы информационно-документационного обеспечения как основа цифровизации системы государственного управления // ЦИТИСЭ. 2020. 2. С. 308-316.

The evolution of tariff regulation in Russia: from centralized planning to digital models

Popov N.V.
Analitik.Lab LLC, Saint Petersburg State University

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

This study analyzes the evolution of tariff regulation for natural monopolies in Russia, using the electricity and housing and utilities sectors as examples, from 2003 to 2025. A comparative case study reveals that the transition from centralized planning to market-based models remains incomplete: the introduction of RAB tariffs and the State Information System for Housing and Utilities (GIS) has brought technological improvements but has not changed the fundamental incentives of market participants. The result has been accelerated tariff growth in both sectors, while the dysfunctions of the Soviet system, such as cross-subsidization and the dependence of regulators on political structures, persist. A comparison with international experience (the UK's RIIO model, EU Directive 2019/944, and Estonia's e-government) shows that Russia lags behind in terms of the duration of the regulatory period, the level of digitalization, and the development of performance-based regulation. Addressing the problem of regulatory capture and increasing regulatory independence are key to further development.

Keywords: tariff regulation, natural monopolies, RAB tariffs, digitalization, State Information System for Housing and Public Utilities, performance-based regulation.

References

1. Joskow P.L. The Expansion of Incentive (Performance-Based) Regulation of Electricity Distribution and Transmission in the United States // Review of Industrial Organization. 2024. Vol. 65. pp. 1-40.
2. Smart Electricity Meter Market 2024: Global Adoption Landscape // IoT Analytics. 2024. URL: https://iot-analytics.com/smart-meter-adoption/ (Accessed: 01.12.25)
3. Chinaev T.V., Yusupov R.G. (2025). Actual Problems of Legal Regulation of Economic Relations in the Russian Federation at the Current Stage // NOMOTHETIKA: Philosophy. Sociology. Law. 2025. 50(1). pp. 122-134.
4. Yanchenko I.V., Kokova V.I., Doronina O.A., Kirillov D.A. System for informing citizens about housing and communal services tariffs // Modern science-intensive technologies. 2022. No. 10(1). Pp. 95-101.
5. Impact assessment of the Estonian e-government services / Kalvet T., Tiits M., & Hinsberg H. (Eds.). Institute of Baltic Studies; Praxis Center for Policy Studies. 2013.
6. Estonian Ministry of Economic Affairs and Communications. Estonian National Digital Decade Strategic Roadmap 2025. URL: https://www.justdigi.ee/sites/default/files/documents/2025-03/Estonian%20National%20Digital%20Decade%20Strategic%20Ro
7. Zubakin V.A. State Stimulation of Electric Power Industry Transformation // Strategic Decisions and Risk Management. 2019. Vol. 10. No. 4. pp. 320–329.
8. Kapelyuk Z.A., Popova J.V. (2021). A Study of Transport Service Tariffs in the EU Countries and the Russian Federation // Economics Profession Business. 2021. 1. pp. 39-45.
9. Dranev Yu. Ya. (2011). On the Use of the Real Options Method in the Electric Power Industry // Corporate Finance. 2021. 5(1). pp. 129-135.
10. Arushanova N.A. The Impact of Tax Policy on Sustainable Economic Development // Bulletin of the Plekhanov Russian University of Economics. 2023. 20(3). pp. 113-120.

Инновационные стратегии внедрения цифровых технологий в операционную деятельность компаний

Алеева Гульнара Ильдусовна
старший преподаватель кафедры операционного и отраслевого менеджмента Факультета «Высшая школа управления», Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, GIAleeva@fa.ru

В условиях, когда повсеместная цифровизация определяет контуры глобальной экономики, способность хозяйствующих субъектов последовательно и эффективно интегрировать инновационные технологии в операционную деятельность становится определяющим фактором их конкурентоспособности, устойчивого развития. Актуальность темы диктуется нарастающим разрывом между осознанием необходимости digital- преобразований и реальной способностью бизнеса системно и результативно ее осуществлять. Налицо противоречие — с одной стороны, декларируется стратегическая значимость таких технологий, как искусственный интеллект, интернет вещей и т. д., с другой — их интеграция зачастую носит фрагментарный характер; она наталкивается на организационную инерцию, нехватку компетенций, отсутствие четкого видения. Цель в статье — проанализировать и систематизировать наиболее эффективные стратегии внедрения digital-разработок в операционные процессы, опираясь на актуальные статистические данные и практические кейсы. Резюмировано, что залогом успеха служит переход от локальной автоматизации к построению целостных, базирующихся на данных операционных моделей. Утверждается, что технологическая модернизация не принесет ожидаемого эффекта без синхронного перестраивания корпоративной культуры и управленческих систем. Статья будет полезна руководителям высшего и среднего звена, ответственным за стратегическое развитие.

Ключевые слова: Agile, большие данные, инновации, интернет вещей, искусственный интеллект, операционная деятельность, стратегия, цифровой двойник.

Введение

На фоне становления четвертой промышленной революции и повсеместного распространения цифровой экономики преобразования в операционной деятельности перестают быть лишь одним из векторов развития. Они становятся ключевым фактором выживания и конкурентоспособности для компаний любого масштаба и отраслевой принадлежности.

Глубокая интеграция передовых digital-разработок (речь идёт, прежде всего, об искусственном интеллекте (ИИ), анализе больших данных, интернете вещей (IoT), облачных вычислениях) существенно изменяет устоявшиеся бизнес-процессы. При этом открываются ранее недоступные возможности для оптимизации, повышения эффективности, создания новых ценностных предложений. По своей сути, имеет место не локальная автоматизация отдельных функций, а комплексное переосмысление всей операционной модели, где принятие решений на всех управленческих уровнях базируется на данных, а гибкость и адаптивность становятся определяющими принципами функционирования.

Впрочем, процесс внедрения новаций сопряжен со значительными трудностями — от разного рода технологических барьеров, необходимости крупных инвестиций до организационной инерции. Негативно проявляет себя и нехватка квалифицированных кадров. По-видимому, успешная цифровая трансформация требует как технологической грамотности, так и стратегического видения, готовности к изменению корпоративной культуры. Весьма значима и способность управлять сложными проектами.

В статье последовательно рассматриваются ключевые технологические тренды, статистические данные, которые характеризуют особенности цифровизации.

Материалы и методы

Изученные при подготовке статьи источники систематизированы по трём содержательным направления. В составе первого из них объединены работы, в которых цифровая трансформация операционной деятельности рассматривается через призму анализа внутренних бизнес-процессов. Так, В.А. Бондаренко и коллеги [1], В.А. Ефанов [4], Ю.Н. Кулакова [6], В.А. Кутергин [7], Е.А. Смирнова [9], В.Б. Плескевич [8] исследуют механизмы оптимизации процессов, нюансы разработки цифровых стратегий, а также особенности проектирования информационных управленческих моделей. Второй блок изысканий посвящён отраслевым и функциональным аспектам цифровизации. В частности, Г.Г. Гегечкори [2] выделяет инструменты digital-логистики, С.В. Грицунова и соавторы [3] анализируют влияние цифровых разработок на управление организациями, а материалы по диджитализации нефтегазового сектора [11] отражают специфику внедрения технологических решений в капиталоёмких отраслях. Третья группа публикаций представлена аналитическими и международными исследованиями — обзоры применения ИИ в бизнесе [5], обобщения мирового опыта корпоративной digital-трансформации [10], зарубежные работы M. Cavalcante и коллег [12], P.K. Patjoshi и соавторов [13], в которых систематизируются мотивации, стратегии, «драйверы» цифровых преобразований хозяйствующих субъектов.

В литературе обнаруживаются расхождения в оценке степени универсальности цифровых решений. К примеру, одни авторы подчёркивают их масштабируемость, другие указывают на высокую зависимость эффектов от отраслевой специфики. Недостаточно поработаны вопросы относительно согласования digital-стратегий с корпоративной культурой.

При написании статьи использовались методы систематизации научных источников, сравнительно-аналитический подход к оценке стратегий, структурно-функциональный анализ управленческих моделей, контент-оценка публикаций и статистических сводок.

Результаты и обсуждение

Операционная деятельность — это совокупность процессов компании, которые помогают ей расти, продавать товары, оказывать услуги, производить, сопровождать клиентов [13]. Задача — приносить организации доход. Многие её этапы скрыты от глаз обывателя: без нее товар не оказался бы на полке, клиенты не узнали бы об услугах бизнеса. Бес-

перебойную работу предприятия обеспечивают специалисты по продажам, производственный персонал — если речь о производстве, специалисты IT и HR, бухгалтеры, снабженцы, закупщики [2, 9]. – –

Переход к цифровой операционной модели опирается на фундаментальный сдвиг от традиционных, зачастую иерархических и медленно реагирующих на изменения структур, к гибким, сетевым, основанным на данных системам управления. Описываемым процессом охватываются как производственные, так и логистические, маркетинговые, управленческие функции [3, 7, 8]. Они объединяются в единую цифровую экосистему. В основе таких сдвигов лежат несколько ключевых инновационных стратегий.

Первая из них проявляется в интеграции искусственного интеллекта и аналитики данных. С учётом этого направления предполагается использование ИИ и машинного обучения в целях детализированного анализа бизнес-процессов, автоматизации принятия решений. Алгоритмы предиктивной аналитики помогают с высокой точностью прогнозировать спрос, оптимизировать запасы. Также можно предсказывать возможные сбои оборудования. А генеративный ИИ открывает новые опции для автоматизации сложных интеллектуальных задач. Как следствие, хозяйствующие субъекты получают возможность своевременно реагировать на события, проактивно управлять операционной деятельностью.

Второй стратегический вектор связан с переходом на облачные технологии и Agile-методологии. Соответствующая инфраструктура (IaaS, PaaS, SaaS) стала «фундаментом» для цифровых преобразований, предоставляя компаниям гибкость, масштабируемость, доступ к передовым сервисам без значительных капитальных затрат. В сочетании с Agile-подходами, которые изначально применялись в ИТ-разработке, это помогает выстраивать итеративные процессы улучшений, оперативно тестировать гипотезы, адаптировать операционную деятельность к меняющимся рыночным условиям.

Ещё одно стратегическое направление касается внедрения интернета вещей (IoT) и цифровых двойников. Технологии IoT обеспечивают сбор данных с физических объектов в режиме реального времени. В итоге создаётся основа для тотального контроля и управления производственными активами. На базе этой информации образуются цифровые двойники — виртуальные копии реальных объектов или процессов, которые позволяют моделировать различные сценарии, оптимизировать работу оборудования, переходить от планового обслуживания к ремонту по фактическому состоянию, что положительным образом сказывается на сокращении издержек и повышении надежности.

Глобальные и российские данные свидетельствуют в пользу стремительного роста инвестиций и уровня проникновения digital- технологий в бизнес-среду. По-видимому, пандемия COVID-19 выступила мощным «ускорителем», сделав более интенсивными процессы, которые ранее занимали годы. Особенно показательно резкое усиление интереса к искусственному интеллекту. Согласно отчету McKinsey, уровень внедрения ИИ в компаниях по всему миру вырос с 55% в 2023 году до 72% в 2024 году. При этом задействование генеративного ИИ за тот же период увеличилось более, чем вдвое — с 33% до 65% [5]. Российский бизнес демонстрирует схожие тенденции. По данным «Сбер Pro» за 2024 год, у 90% хозяйствующих субъектов крупного и среднего бизнеса уровень применения ИИ вырос более, чем на 20% по сравнению с предыдущим годом [5] (таблица 1). Этим подтверждается, что ИИ перешел из разряда экспериментальных разработок в категорию эффективно работающих инструментов.

Таблица 1
Уровень и динамика внедрения искусственного интеллекта в мире и в России (2023-2024 гг.) (составлено на основе [5])

Показатель	2023 г.	2024 г.	Рост
Уровень внедрения ИИ (в мире)	55%	72%	+17 п.п.
Использование генеративного ИИ (в мире)	33%	65%	+32 п.п.
Средний уровень использования ИИ (Россия)	32%	43%	+11 п.п.

Готовность инвестировать в цифровизацию также остается высокой. В ходе исследования Comindware было отмечено, что российский бизнес осознает необходимость вложений в digital-технологии. Так, 25% опрошенных компаний планируют направить на эти цели от 1 до 5 млн рублей в ближайший год, а 15% готовы инвестировать свыше 10 млн рублей [10]. Эти данные свидетельствуют в пользу стратегического понимания того, что цифровизация является не затратной статьей, а вложением в будущую конкурентоспособность и операционную результативность.

Теоретические модели и стратегии приобретают реальное значение лишь тогда, когда находят успешное воплощение на практике. В течение последних лет как российские, так и зарубежные компании накопили значительный опыт внедрения цифровых разработок в операционную деятельность (таблица 2).

Например, в нефтегазовой отрасли, которая традиционно считается консервативной, цифровизация приносит ощутимые результаты. Компания «Роснефть» внедрила цифровую платформу «SmartГиР» для проектирования и мониторинга разработки месторождений. Эта система автоматизирует ключевые процессы, помогает оптимально выбирать точки бурения, что напрямую влияет на рентабельность добычи. Другой пример — «Башнефть-Строй», где введение в практику системы видеоаналитики на транспорте позволило снизить количество ДТП на 70% и сократить расход топлива на 10% [1, 11].

Зарубежный опыт также демонстрирует действенность цифровых двойников. Норвежская нефтегазовая организация Aker BP создала Echo для своих морских платформ. Данное решение помогает в режиме «здесь и сейчас» отслеживать состояние оборудования, визуализировать производственные установки. Возможно координировать задачи с помощью технологий смешанной реальности. Это привело к оптимизации капитальных и операционных расходов, а также к повышению безопасности работ [11].

Таблица 2
Сравнительный анализ кейсов внедрения цифровых технологий (составлено на основе [1, 4, 6, 11, 12])

Компания / Проект	Отрасль	Примененная технология	Ключевые результаты	Влияние на операционную деятельность
«Роснефть», «SmartГиР»	Нефтегазовая	Digital-платформа для проектирования, мониторинга	Автоматизация процессов, повышение прозрачности решений, оптимальный выбор точек бурения	Повышение эффективности геологоразведки и разработки месторождений
«Башнефть-Строй»	Строительство, транспорт	Видеоаналитика, мониторинг состояния водителей	Снижение ДТП на 70%, сокращение расхода топлива на 10%	Повышение безопасности перевозок, снижение транспортных издержек
Aker BP / Echo	Нефтегазовая	Цифровой двойник, смешанная реальность	Переход к обслуживанию по фактическому состоянию, сокращение простоев / расходов	Оптимизация капитальных и операционных затрат, повышение безопасности, эффективности работ на удаленных объектах
Amazon	Электронная коммерция	Алгоритмы машинного обучения для персональных рекомендаций	Значительное увеличение продаж, укрепление лояльности клиентов	Персонализация клиентского опыта, повышение конверсии / среднего чека

Благодаря описанным кейсам наглядно иллюстрируется, что грамотное применение цифровых технологий позволяет достигать конкретных, измеримых бизнес-результатов (снижение издержек, поддержание безопасности, рост продаж, создание уникальных конкурентных преимуществ).

На основе проведенного анализа предлагается сформулировать ряд рекомендательных шагов для субъектов хозяйствования, которые стремятся к эффективной digital-трансформации операционной деятельности.

Так, внедрение новаций не должно быть самоцелью или набором разрозненных инициатив. Предлагается разработать детальную «дорожную карту» цифровых преобразований, четко увязанную с общими бизнес-целями компании. Эта стратегию следует сделать, с одной стороны, долгосрочной, а с другой — достаточно гибкой, чтобы приспособиться к появлению новых технологий и изменению рыночной конъюнктуры. Важно на старте определить ключевые области для цифровизации, которые дадут максимальный эффект.

Технологии внедряют и задействуют люди, поэтому успех трансформации напрямую зависит от вовлеченности, цифровой грамотности персонала. Уместно инвестировать в обучение сотрудников, создавать

кросс-функциональные команды для реализации digital-проектов, поощрять культуру экспериментов, где ошибки рассматриваются как возможность для обучения. Применение в данной связи Agile-методологий как в ИТ, так и в управлении операционной деятельностью, поспособствует повышению адаптивности организации.

Для управления процессом трансформации и оценки возврата на инвестиции (ROI) предлагается внедрить комплексную систему ключевых показателей эффективности (KPI) — включить не только финансовые показатели (рост выручки, снижение издержек), но и операционные (скорость процессов, качество продукции), клиентские (уровень удовлетворенности, NPS), кадровые (вовлеченность сотрудников) метрики. Подобный подход поможет принимать обоснованные решения о последующих шагах и скорректировать стратегию в режиме реального времени.

На схеме (рис. 1) представлен фреймворк сформулированных предложений.

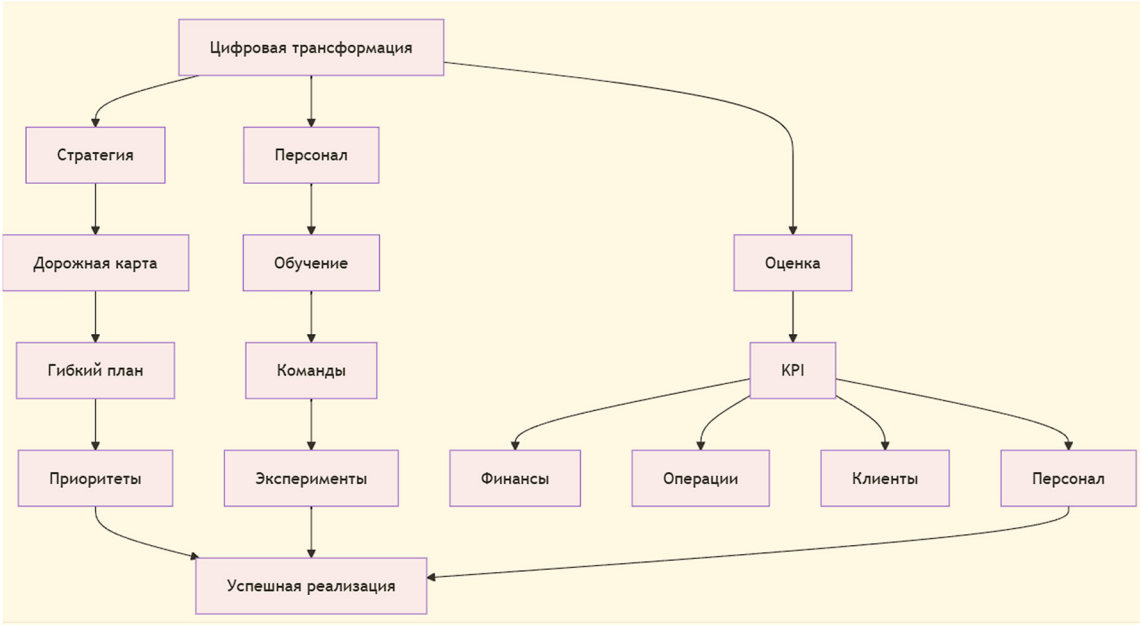


Рис. 1. Фреймворк рекомендаций по реализации стратегии внедрения цифровых технологий в операционную деятельность компаний. (составлено автором)

Обоснование внесённых предложений состоит в том, что они нацелены на решение ключевых проблем, с которыми сталкиваются компании в процессе цифровизации, — отсутствие четкого видения, сопротивление изменениям со стороны персонала, невозможность измерить действительный эффект от внедрения новаций.

Заключение

Подводя итоги, следует отметить, что инновационные стратегии внедрения digital-разработок в операционную деятельность являются неотъемлемым звеном успешного развития современного бизнеса. Проведенный анализ показал, что мы являемся свидетелями фундаментального сдвига — хозяйствующие субъекты переходят от локальной автоматизации к построению целостных цифровых экосистем, которые управляются на основе данных. Стратегии, базирующиеся на интеграции искусственного интеллекта, облачных платформ, интернета вещей, цифровых двойников, уже сегодня характеризуются высокой эффективностью. Они позволяют оптимизировать издержки, повышать производительность. Создаются принципиально новые бизнес-модели. Статистические данные убедительно доказывают, что этот тренд носит глобальный и долгосрочный характер.

Как представляется, цифровизация — это уже не вопрос выбора, а необходимое условие для сохранения, укрепления конкурентных позиций на рынке. Впрочем, важно понимать, что успешные преобразования в данной сфере — это не только технологическая, но и организационная задача. При этом требуется пересмотр корпоративной культуры, развитие новых компетенций у персонала. Целесообразно вводить в практику гибкие управленческие методы.

Предложенные в статье рекомендации, сфокусированные на разработке комплексной стратегии, формировании инновационной культуры, внедрении сквозной системы метрик, призваны помочь организациям выстроить системный, осознанный подход к этому сложному процессу.

Литература

1. Бондаренко В.А., Афанасьева М.Ф., Нусхинова О.Д., Филин Д.В. Вопросы цифровой трансформации процессов операционной деятельности и финансового контроля в топливно-энергетическом комплексе // Экономика устойчивого развития. – 2023. – № 3 (55). – С. 62-65.

2. Гегечкори Г.Г. Особенности и инструменты цифровизации управления операционной логистической деятельностью организации // Журнал прикладных исследований. – 2024. – № S2. – С. 46-53.

3. Грицунова С.В., Седых Ю.А., Высоцкая Т.А. Влияние цифровизации бизнеса на менеджмент организаций // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2021. – № 12-2. – С. 252-255.

4. Ефанов В.А. Цифровая трансформация системы управления бизнес-процессами хозяйствующего субъекта // Экономика устойчивого развития. – 2022. – № 2 (50). – С. 76-81.

5. Искусственный интеллект завоевывает бизнес // URL: https://cipr.ru/izdanie-2025/iskusstvennyj-intellekt-zavoevyvaet-biznes/ (дата обращения: 14.11.2025).

6. Кулакова Ю.Н. Реализация стратегии операционной деятельности промышленного предприятия в цифровой экономике // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2020. – № 3 (51). – С. 78-87.

7. Кутергин В.А. Цифровой прототип организации операционной деятельности предприятий: новый этап конструирования информационных моделей // Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление. – 2021. – Т. 17. – № 3 (52). – С. 78-89.

8. Плескевич В.Б. Моделирование процессов управления эффективностью операционной деятельности на основе цифровых платформ // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 1. – № 6 (159). – С. 25-33.

9. Смирнова Е.А. Разработка стратегий цифровой трансформации в управлении операционной деятельностью предприятий // Профессиональный Вестник: Экономика и управление. – 2024. – № 2. – С. 11-14.

10. Цифровая трансформация в компаниях // URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровая_трансформация_в_компаниях (дата обращения: 14.11.2025).

11. Цифровизация нефтегазовой отрасли – тренды, кейсы, технологии // URL: https://smartgopro.com/novosti2/digitalization_oil_gas_industry/ (дата обращения: 14.11.2025).

12. Cavalcante M., Varajão J., Silva Rodrigues L. Digital transformation initiatives: Motivations, objectives, and Strategies // Telematics and Informatics Reports. – 2025. – No. 19. – URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S277250302500060X (дата обращения: 14.11.2025).

13. Patjoshi P.K., Majaz Ahmad Khan B., et al. Digital Transformation in Management: Leveraging Emerging Technologies for Enhanced Business Financial Operations // 6th International Conference for Emerging Technology (INCET). – 2025. – Pp. 1-6. – URL: https://www.semanticscholar.org/paper/Digital-Transformation-in-

Management%3A-Leveraging-Patjoshi-Khan/15bbec8ec669271effd95fb8bafa87b90db2a91e (дата обращения: 14.11.2025).

Innovative Strategies for Integrating Digital Technologies into Corporate Operations

Ildusovna G.A.
Financial University under the Government of the Russian Federation

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

In a context where pervasive digitalization is shaping the contours of the global economy, the ability of enterprises to consistently and effectively integrate innovative technologies into their operational activities has become a decisive factor of competitiveness and sustainable development. The relevance of the topic is driven by the growing gap between the recognition of the need for digital transformation and the actual capacity of businesses to implement it systematically and effectively. A clear contradiction has emerged: on the one hand, the strategic importance of technologies such as artificial intelligence, the Internet of Things, and big data is widely acknowledged; on the other hand, their integration often remains fragmented, hindered by organizational inertia, skills deficits, and the absence of a coherent vision. The aim of this article is to analyze and systematize the most effective strategies for embedding digital solutions into operational processes, based on up-to-date statistical data and practical cases. It is concluded that the key to success lies in moving from isolated automation initiatives to the creation of holistic, data-driven operating models. The article argues that technological modernization will not yield the expected results without the parallel transformation of corporate culture and managerial systems. The findings will be useful for senior and mid-level managers responsible for strategic development.

Keywords: Agile, big data, innovation, Internet of Things, artificial intelligence, operational activity, strategy, digital twin.

References

1. Bondarenko V.A., Afanasyeva M.F., Nuskhanova O.D., Filin D.V. Issues of digital transformation of operational activities and financial control processes in the fuel and energy complex // Economics of Sustainable Development. – 2023. – No. 3 (55). – Pp. 62-65.
2. Gegechkori G.G. Features and tools of digitalization of management of an organization's operational logistics activities // Journal of Applied Research. – 2024. – No. S2. – Pp. 46-53.
3. Gritsunova S.V., Sedykh Yu.A., Vysotskaya T.A. The Influence of Business Digitalization on the Management of Organizations // Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. – 2021. – No. 12-2. – Pp. 252-255.
4. Efanov V.A. Digital Transformation of the Business Process Management System of an Economic Entity // Economics of Sustainable Development. – 2022. – No. 2 (50). – Pp. 76-81.
5. Artificial Intelligence is Winning the Business // URL: https://cipr.ru/izdanie-2025/iskusstvennyj-intellekt-zavoevyvaet-biznes/ (date of access: 14.11.2025).
6. Kulakova Yu.N. Implementation of the Strategy of an Industrial Enterprise's Operational Activities in the Digital Economy // Bulletin of Tver State University. Series: Economics and Management. – 2020. – No. 3 (51). – Pp. 78-87.
7. Kutergin V.A. Digital Prototype of the Organization of Enterprises' Operational Activities: A New Stage of Information Model Construction // Sustainable Innovative Development: Design and Management. – 2021. – Vol. 17. – No. 3 (52). – Pp. 78-89.
8. Pleskevich V.B. Modeling of the processes of managing the efficiency of operational activities based on digital platforms // Economics and Management: Problems, Solutions. – 2025. – Vol. 1. – No. 6 (159). – Pp. 25-33.
9. Smirnova E.A. Development of strategies for digital transformation in the management of operational activities of enterprises // Professional Bulletin: Economics and Management. – 2024. – No. 2. – Pp. 11-14.
10. Digital Transformation in Companies // URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Digital_Transformation_in_Companies (date of access: 14.11.2025).
11. Digitalization of the Oil and Gas Industry: Trends, Cases, and Technologies // URL: https://smartgopro.com/novosti2/digitalization_oil_gas_industry/ (date of access: 14.11.2025).
12. Cavalcante M., Varajão J., Silva Rodrigues L. Digital transformation initiatives: Motivations, objectives, and Strategies // Telematics and Informatics Reports. – 2025. – No. 19. – URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S277250302500060X (date of access: 14.11.2025).
13. Patjoshi P.K., Majaz Ahmad Khan B., et al. Digital Transformation in Management: Leveraging Emerging Technologies for Enhanced Business Financial Operations // 6th International Conference for Emerging Technology (INCET). – 2025. – Pp. 1-6. – URL: https://www.semanticscholar.org/paper/Digital-Transformation-in-Management%3A-Leveraging-Patjoshi-Khan/15bbec8ec669271effd95fb8bafa87b90db2a91e (date of access: 14.11.2025).

Роль искусственного интеллекта в оптимизации инновационных процессов оборонно-промышленного комплекса

Батьковский Александр Михайлович
доктор экономических наук, профессор, Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), batkovsky@yandex.ru,

Ефимова Наталья Сергеевна
доктор экономических наук, профессор, Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), efimovans@mai.ru,

Суркова Екатерина Валерьевна
кандидат экономических наук, доцент, Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), surkova.ekaterin@mail.ru

В статье исследуются возможности применения технологий искусственного интеллекта (ИИ) для управления инновационной активностью предприятий оборонно-промышленного комплекса (ОПК). Проанализированы текущее состояние внедрения ИИ-решений в оборонной промышленности, ключевые барьеры и перспективы развития. Рассмотрены конкретные кейсы использования машинного обучения, компьютерного зрения и прогнозно-рекомендательных систем на российских промышленных предприятиях. Определены приоритетные направления государственной поддержки и нормативного регулирования для ускорения цифровой трансформации ОПК.

Процедура и методы исследования. Исследование проводилось с использованием системного подхода, включающего анализ современных тенденций внедрения ИИ в промышленности, оценку технологической зрелости решений на основе ИИ, и выявление факторов, влияющих на эффективность управления инновационной активностью.

Результаты исследования. Сравнительный анализ данных о внедрении ИИ на российских предприятиях ОПК выявил, что технологии ИИ обладают значительным потенциалом для повышения эффективности управления инновационной активностью предприятий ОПК. Наиболее перспективными направлениями являются создание цифровых двойников, внедрение систем предикативной аналитики и рекомендательных сервисов.

Ключевые слова: искусственный интеллект, оборонно-промышленный комплекс, инновационная активность, машинное обучение, промышленные данные, государственное регулирование, управление жизненным циклом.

Введение

Целью данного исследования является анализ потенциала технологий ИИ для повышения эффективности управления инновационными процессами на предприятиях ОПК, а также выявление ключевых барьеров и перспектив их внедрения.

При проведении исследования авторами предложено развернутое определение понятия «использование технологий искусственного интеллекта для управления инновационной активностью предприятий ОПК», включающее несколько ключевых аспектов, которые охватывают стратегические цели, конкретные инструменты и решаемые проблемы. Использование технологий искусственного интеллекта для управления инновационной активностью предприятий ОПК рассмотрено как комплексный процесс, направленный на системное повышение способности предприятий оборонно-промышленного комплекса (ОПК) создавать и внедрять прорывные разработки. Этот процесс направлен на достижение следующих стратегических целей, среди которых повышение конкурентоспособности и технологического суверенитета, стимулирование создания принципиально новых видов вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) и обеспечение технологического превосходства. Важным, несомненно, является и ускорение цикла «исследование - производство», сокращение времени от выдвижения научно-технической идеи до ее реализации в готовой продукции.

Процесс управления направлен на повышение эффективности инноваций, оптимизацию поиска, оценки, финансирования и внедрения перспективных разработок на основе анализа данных, а также снижение операционных издержек при сохранении или увеличении военно-экономического эффекта. Искусственный интеллект применяется в различных аспектах управления инновационной активностью, подробно представлен в таблице 1.

Таблица 1
Направления управления инновационной активностью по сферам применения технологий ИИ

Направления	Технологии ИИ	Производимый эффект
Анализ и управление рисками	-использование риск-ориентированных технологий информационного моделирования (РО ТИМ) и алгоритмов ИИ для оценки рискообразующих потенциалов различных угроз	- ИИ автоматизируют процесс агрегации оценок рисков различной природы в условиях неопределенности
Поиск и экспертиза инноваций	-создание и ведение автоматизированных информационных систем для мониторинга передовых научных достижений, формирования реестров прорывных исследований	-ИИ проводит предварительный анализ и систематизацию проектов
Работа с промышленными данными	-использование ИИ для сбора и анализа промышленных данных с для оптимизации производственных процессов, прогнозирования и поддержки принятия решений	- ИИ как основа для внедрения концепции «Индустрия 4.0» на предприятиях ОПК
Повышение защищенности	Внедрение интеллектуальных систем безопасности, использующих нейросетевые и когнитивные методы	-мониторинг угроз в реальном времени и анализ признаков противоправных действий

По мнению представителей промышленных предприятий ОПК широкому внедрению ИИ в управление инновациями мешают барьеры, среди которых наиболее значимыми являются ресурсные ограничения. Недостаток финансирования, квалифицированных кадров и мощной вычислительной инфраструктуры. Недостаточная развитость нормативной базы и стандартизированных регламентов для применения ИИ, особенно в промышленности [6].

На первый план выходят проблемы информационной безопасности и риски, связанные с конфиденциальностью промышленных данных и обеспечением кибербезопасности при использовании систем ИИ. Государство играет ключевую роль в стимулировании этого процесса, прежде всего через инструменты стратегического планирования. Реализация «Национальной стратегии развития искусственного интеллекта» и включение показателей по ИИ в отраслевые стратегии цифровой трансформации. Немаловажным является и наличие финансовой поддержки, предоставление субсидий и грантов на разработку аппаратно-программных комплексов и цифровых платформ, основанных на ИИ.

Определенные изменения необходимы в сфере нормативно-технического регулирования, формирование регуляторного ландшафта и работа по стандартизации в сфере ИИ, в которой активно участвует «Росстандарт» и технические комитеты.

Также государство заинтересовано в создание инфраструктуры, запуск индустриальных центров компетенций (ИЦК), которые выступают в роли единого заказчика программного обеспечения для крупных промышленных предприятий.

На основе анализа поисковых результатов можно выделить несколько перспективных направлений применения ИИ на промышленных предприятиях в оборонно-промышленном комплексе, таблица 2.

Таблица 2
Направления применения ИИ на промышленных предприятиях

Направление	Технологии	ИИ Эффект
Проектирование и разработка	Цифровые двойники, предикативная аналитика	Сокращение сроков разработки, снижение стоимости испытаний
Производственные процессы	Машинное зрение, рекомендательные системы	Оптимизация технологических параметров, снижение брака
Управление ЖЦ продукции	Системы поддержки принятия решений	Повышение адаптивности производства, снижение затрат
Обеспечение безопасности	Аналитические системы мониторинга	Повышение информационной безопасности и защита данных

На основе анализа современных тенденций, ключевые направления использования технологий искусственного интеллекта для управления инновационной активностью предприятий ОПК можно систематизировать в нескольких ключевых областях.

Некоторые технологии уже активно используются в реальной практике, генерация контента и спецификаций, ИИ может генерировать тексты для пользовательских интерфейсов и документации, что позволило завершить проект на месяц раньше срока.

Работа с промышленными данными исследования показывают, что более 60% предприятий частично собирают промышленные данные, а ИИ помогает преодолеть проблемы с их обработкой, информационной безопасностью и конфиденциальностью [7]. В таблице 3 представлены основные направления и соответствующие им технологии ИИ.

Таблица 3
Направления использования и соответствующие им технологии ИИ

Направление	Конкретные технологии ИИ
Ускорение НИОКР и генерации идей	-генеративные модели для мозгового штурма и решения задач; -инструменты для автоматизированного создания технических спецификаций.
Обработка промышленных данных и интеллектуальный анализ	-машинное обучение для анализа больших массивов данных и обнаружения аномалий; - интеллектуальные поисковые системы и системы структурирования информации.
Цифровое проектирование и прототипирование	- генеративное проектирование; -алгоритмы ИИ для моделирования и симуляции работы продуктов
Автоматизация процессов разработки	-инструменты автозавершения программного кода; - автоматизированная генерация кода по текстовому описанию.
Организация и управление инновационными проектами	-гибкие платформы для управления проектами и краудсорсинга идей для организации проектной работы командой с использованием географическо й удаленности (Trello, Asana)

Использование технологий искусственного интеллекта для управления инновационной активностью предприятий оборонно-промышленного комплекса (ОПК) обладает значительным потенциалом, поскольку позволяет решить ключевые отраслевые проблемы и вывести процессы создания новшеств на качественно новый уровень.

Предприятия ОПК сталкиваются с рядом системных проблем, которые тормозят их инновационное развитие. ИИ предлагает действенные инструменты для их решения. Искусственный интеллект может быть интегрирован в самые сердцевинные процессы инновационного развития. Ускорение научных исследований и разработок (НИОКР). Алгоритмы ИИ способны анализировать глобальные базы научных статей, патентов и результатов испытаний, выявляя перспективные направления для исследований и генерируя новые гипотезы, что сокращает время на стадии фундаментальных и прикладных изысканий.

Оптимизация проектирования и моделирования, технологии глубокого обучения и генеративного дизайна позволяют создавать и проверять тысячи сложных конструкторских решений, включая элементы вооружений, авиационных двигателей или радиоэлектронных компонентов, в виртуальной среде, снижает затраты на дорогостоящие физические прототипы и испытания.

Повышение эффективности производства, использование компьютерного зрения помогает контролировать качество сборки с высочайшей точностью, превосходящей человеческие возможности. Кроме того, ИИ-системы способны оптимизировать производственные потоки и логистические цепочки в режиме реального времени, выявляя и устраняя «узкие места». Стратегическое прогнозирование и анализ рынков, анализируя тенденции государственных заказов, геополитическую обстановку и развитие гражданских технологий, ИИ помогает предприятиям ОПК формировать более сбалансированный и перспективный портфель инновационных проектов, как военного, так и гражданского назначения.

Таким образом, потенциал искусственного интеллекта для управления инновационной активностью в ОПК заключается не в простой автоматизации, а в качественной трансформации самих подходов к созданию новых технологий. ИИ позволяет перейти от медленных, ресурсоемких и зачастую консервативных процессов к гибкой, дата-ориентированной модели, основанной на глубокой аналитике, точном прогнозировании и ускоренном прототипировании. Это ключевой фактор для сохранения технологического суверенитета и глобальной конкурентоспособности оборонной промышленности в XXI веке.

Выводы

Технологии искусственного интеллекта обладают значительным потенциалом для повышения эффективности управления инновационной активностью предприятий ОПК. Наиболее перспективными направлениями являются создание цифровых двойников, внедрение систем предикативной аналитики и рекомендательных сервисов.

Несмотря на активность 29% предприятий в области ИИ, их внедрению препятствует комплекс технологических, кадровых, нормативных и финансовых барьеров. Ключевой проблемой является недостаточное качество и объем промышленных данных для обучения AI-моделей.

Для успешного внедрения ИИ в ОПК необходима консолидированная работа государства, бизнеса и научного сообщества по следующим направлениям. разработка отраслевых стандартов применения ИИ в оборонной промышленности; создание системы подготовки специалистов, сочетающих компетенции в области ИИ и специфики ОПК; формирование безопасной среды для обмена промышленными данными между предприятиями; развитие механизмов государственно-частного партнерства для финансирования проектов внедрения ИИ.

Первоочередными мерами должны стать пилотные проекты по внедрению технологий машинного зрения и рекомендательных систем на ведущих предприятиях ОПК с последующим тиражированием успешного опыта.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку методик оценки экономической эффективности внедрения ИИ в ОПК и создание отраслевых моделей управления инновационной активностью на основе технологий искусственного интеллекта.

Литература

1. Гордеева, Н. М. Управление инновационными проектами в производственной сфере на предприятиях ОПК при производстве продукции гражданского назначения / Н. М. Гордеева // Актуальные исследования. – 2021. – № 38(65). – С. 23-25. – EDN KBWDBY.

2. Innovation index - Country rankings. Электронный ресурс. Режим доступа URL. https https.//www.theglobaleconomy.com/rankings/GII_Index/ (дата обращения. 17.09.2025)

3. Спрос на цифровизацию промышленности в России увеличится в 14 раз к 2030 г./ Электронный ресурс. Режим доступа https.//www.cnews.ru/reviews/it_v_promyshlennosti_2021/articles/spros_na_tsifrovizatsiyu_promyshlennosti (дата обращения 16.09.2025)

4. Разработчиков накроет третьей волной //Коммерсант. 09.2025. Электронный ресурс. Режим доступа https.//www.kommersant.ru/doc/8076783 (дата обращения 28.09.2025)

5. Федеральный центр прикладного развития искусственного интеллекта

Аналитический отчет по внедрению ИИ-решений в отраслях промышленности в 2024 году Электронный ресурс. Режим доступа https.//ict.moscow/projects/ai/research/analiticheskii-otchet-po-vnedreniiu-ii-reshenii-v-otrasliakh-promyshlennosti-v-2024-godu/ (дата обращения 16.09.2025)

6. Индекс готовности приоритетных отраслей к внедрению искусственного интеллекта Электронный ресурс. Режим доступа. https.//ai.gov.ru/ai/implementation/ (дата обращения 16.07.2025)

7. Устойчивое развитие в неустойчивом мире. объединяя усилия регионов, городов и компаний [Текст] . докл. к XXIV Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2023 г. / М. Э. Аким и др. ; под науч. ред. Т. А. Колобашкиной ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». - М. . Изд. дом Высшей школы экономики, 2023. - 161 с. - ISBN 978-5-7598-2783-2 (в обл.). - ISBN 978-5-7598-2849-5 (e-book).

8. Нестеров О.В., Ефимова Н.С. Методология управления инновационным развитием высокотехнологичных предприятий. // СТИН. - 2025. - № 1. - С. 34-38

9.Батьковский А.М. Моделирование программ инновационного развития радиоэлектронной промышленности. // Финансовая аналитика: проблемы и решения. - 2011. - № 9 (51). - С. 14-23

10. Батьковский А.М., Ефимова Н.С., Камбаров А.М., Ратникова Е.А., Суркова Е.В. Управление рисками цифровизации и цифровой трансформации предприятий авиастроительной промышленности: монография. – Чебоксары: Среда, 2025. – 264 с.

The Role of Artificial Intelligence in Optimizing Innovation Processes in the Defense Industry

Batkovsky A.M., Efimova N.S., Surkova E.V.
Moscow Aviation Institute (National Research University)

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

This article explores the potential of artificial intelligence (AI) technologies to manage innovation at defense industry enterprises. It analyzes the current state of AI implementation in the defense industry, key barriers, and development prospects. Specific cases of using machine learning, computer vision, and predictive recommendation systems at Russian industrial enterprises are considered. Priority areas for government support and regulatory frameworks to accelerate the digital transformation of the defense industry are identified.

Research Procedure and Methods. The study was conducted using a systems approach, including an analysis of current trends in AI implementation in industry, an assessment of the technological maturity of AI-based solutions, and the identification of factors influencing the effectiveness of innovation management.

Research results. A comparative analysis of data on AI implementation at Russian defense industry enterprises revealed that AI technologies have significant potential for improving the efficiency of innovation management at defense industry enterprises. The most promising areas include the creation of digital twins, the implementation of predictive analytics systems, and recommendation services.

Keywords: artificial intelligence, military-industrial complex, innovation activity, machine learning, industrial data, government regulation, life cycle management.

References

1. Gordeeva, N. M. "Managing Innovative Projects in the Manufacturing Sphere at Defense Industry Enterprises in the Production of Civilian Products" / N. M. Gordeeva // Current Research. - 2021. - No. 38 (65). - Pp. 23-25. - EDN KBWDBY.

2. Innovation Index - Country Rankings. Electronic resource. Access mode URL. https://www.theglobaleconomy.com/rankings/GII_Index/ (date accessed. September 17, 2025)

3. Demand for Industrial Digitalization in Russia Will Increase 14-Fold by 2030 / Electronic resource. Access mode: https://www.cnews.ru/reviews/it_v_promyshlennosti_2021/articles/spros_na_tsifrovizatsiyu_promyshlennosti (accessed September 16, 2025)

4. Developers will be hit by the third wave // Kommersant. September 2025. Electronic resource. Access mode: https://www.kommersant.ru/doc/8076783 (accessed September 28, 2025)

5. Federal Center for Applied Development of Artificial Intelligence

Analytical report on the implementation of AI solutions in industries in 2024. Electronic resource. Access mode https.//ict.moscow/projects/ai/research/analiticheskii-otchet-po-vnedreniiu-ii-reshenii-v-otrasliakh-promyshlennosti-v-2024-godu/ (date of access 09/16/2025)

6. Index of readiness of priority industries for the implementation of artificial intelligence Electronic resource. Access mode. https.//ai.gov.ru/ai/implementation/ (date of access 07/16/2025)

7. Sustainable development in an unstable world. uniting the efforts of regions, cities and companies [Text]. report to the XXIV Yasinskaya (April) international. scientific. conf. on the problems of economic and social development, Moscow, 2023 / M. E. Akim et al.; under scientific editorship T. A. Kolobashkina; Nat. research. University "Higher School of Economics". - M. Publishing House of the Higher School of Economics, 2023. - 161 p. - ISBN 978-5-7598-2783-2 (in the regional version). - ISBN 978-5-7598-2849-5 (e-book).

8. Nesterov O. V., Efimova N. S. Methodology of managing innovative development of high-tech enterprises. // STIN. - 2025. - No. 1. - P. 34-38

9. Batkovsky A. M. Modeling of innovative development programs for the radio-electronic industry. // Financial analytics: problems and solutions. - 2011. - No. 9 (51). - pp. 14-23

10. Batkovsky A.M., Efimova N.S., Kambarov A.M., Ratnikova E.A., Surkova E.V. Risk management of digitalization and digital transformation of aircraft manufacturing enterprises: monograph. – Cheboksary: Wednesday, 2025. – 264 p.

Инновационная экосистема как фактор развития региона

Горбунова Наталья Евгеньевна
аспирант экономического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова, ngorbunova000@gmail.com,

Энговатова Александра Андреевна
к.э.н., доцент, экономический факультет, МГУ им. М. В. Ломоносова, alexengovatova@gmail.com

Статья посвящена анализу роли инновационных экосистем как ключевого фактора регионального развития в условиях современных экономических и социальных вызовов. Рассматриваются теоретические основы экосистем, их компоненты и влияние на экономику регионов, включая рост ВРП, занятость и привлечение инвестиций. Особое внимание уделено проблемам формирования экосистем в России, таким как недостаток финансирования, институциональные барьеры и нехватка квалифицированных кадров, а также факторам их успеха, включая инфраструктуру, кластеры и культуру предпринимательства. На основе анализа предложены рекомендации по развитию экосистем, подчеркивающие важность сотрудничества между участниками и адаптации к локальным условиям. Статья подчеркивает, что инновационные экосистемы – это не только экономический инструмент, но и философия, способная вдохновлять регионы на устойчивое развитие. Работа направлена на заполнение пробела в системном подходе к изучению экосистем, предлагая практические шаги для их укрепления.
Ключевые слова: инновационная экосистема, региональное развитие, экономический рост, кластеры, человеческий капитал.

Введение

В условиях ускоряющихся глобальных трансформаций, характеризующихся неравномерным экономическим развитием, цифровизацией и необходимостью обеспечения устойчивости, изучение инновационных экосистем как фактора регионального развития приобретает исключительную значимость для современной науки. Исследования подчеркивают, что динамичные сети взаимодействия между научными учреждениями, бизнесом и государственными структурами способны не только стимулировать технологические инновации, но и формировать общество, устойчивое к неопределенностям внешней среды. Без глубокого анализа этих механизмов регионы рискуют утратить конкурентоспособность на глобальной арене, а наука – упустить возможность внести существенный вклад в разработку политики, способствующей повышению качества жизни и социальной стабильности. Актуальность темы обусловлена практическим интересом: она позволяет осмыслить пути интеграции локальных ресурсов с глобальными возможностями, трансформируя потенциал территорий в конкретные, измеримые результаты [4, 5].

За рубежом данное направление активно разрабатывается учеными, подчеркивающими системный характер инновационных экосистем как ключевого фактора региональной конкурентоспособности. Бен Спигел, опираясь на принципы экономической географии, анализирует формирование локальных инновационных систем, акцентируя роль сетевых и культурных факторов [4]. Ричард Харрисон исследует управление инновациями, демонстрируя значимость интеграции университетов и кластеров в региональные системы для достижения устойчивого роста [2]. Тара Винодрай фокусируется на влиянии урбанистических тенденций на экосистемы, подчеркивая важность человеческого капитала и инфраструктуры в канадских кейсах [5]. Гарольд Бательт рассматривает трансграничные потоки знаний и их вклад в развитие периферийных регионов [1], тогда как Фуми Китагава акцентирует роль высшего образования в формировании инновационных систем, предлагая модели для европейских территорий [3]. Эти междисциплинарные и эмпирические подходы обогащают теоретическую базу и создают основу для практического применения.

В российской науке проблематика инновационных экосистем как драйвера регионального развития раскрывается в работах, учитывающих специфику национального контекста. Н.В. Зубаревич акцентирует внимание на роли инноваций в преодолении барьеров регионального развития, подчеркивая необходимость адаптации государственной политики [9]. И.М. Голова разрабатывает теоретические основы инновационного развития территориальных сообществ, выделяя значение локальных институтов в формировании экосистем [6]. А.С. Евсеев с соавторами исследует управление инновациями в условиях цифровой трансформации, предлагая концептуальные модели для регионов [7]. Д.А. Ендовицкий проводит эмпирический анализ, прогнозируя динамику инновационного роста российских регионов [8]. А.К. Сводцев с коллегами изучает децентрализованные инструменты цифровой экономики, подчеркивая их роль в усилении конкурентных преимуществ территорий [11]. Эти исследования, опирающиеся на российский опыт, способствуют переосмыслению инновационных экосистем как инструмента гармонизации локальных особенностей с глобальными вызовами.

Несмотря на значительный объем исследований, в научной литературе сохраняется пробел, связанный с фрагментарностью подходов: зарубежные модели редко интегрируются с российскими реалиями в единую системную концепцию, а отечественные работы зачастую ограничиваются описательным анализом, не предлагая глубокого моделирования влияния экосистем на долгосрочную устойчивость регионов. Отсутствует целостный подход, объединяющий теоретические основы с практическими рекомендациями и учитывающий экономические, социальные и институциональные аспекты. Целью настоящей статьи является системный анализ инновационных экосистем как универсального фактора регионального развития на основе синтеза существующих исследований.

Результаты

Инновационная экосистема представляет собой сложную и динамично эволюционирующую сеть взаимодействий между различными акторами – университетами, коммерческими предприятиями, государ-

ственными институтами, исследовательскими центрами и общественными организациями, объединенными общей целью генерации и внедрения инноваций. В отличие от традиционных экономических моделей, ориентированных на линейные процессы производства и потребления, инновационная экосистема имеет синергетический эффект кооперации, обеспечивающий циркуляцию знаний, ресурсов и идей, что порождает новые возможности для развития. Она функционирует как целостная система, в которой каждый участник вносит уникальный вклад – от научных разработок до финансовой и инфраструктурной поддержки. Сущность экосистемы заключается в ее способности адаптироваться к внешним вызовам, таким как экономические кризисы или технологические трансформации, преобразуя их в стимулы для роста. Подобно экосистеме в природе, она представляет собой среду, где стартапы и крупные корпорации сосуществуют, поддерживая друг друга и создавая благоприятные условия для инновационной деятельности [7, с. 14].

Ключевая особенность инновационной экосистемы заключается в ее ориентации на создание ценности, выходящей за пределы экономических показателей. Она охватывает социальные и культурные аспекты, включая развитие человеческого капитала, формирование среды, где эксперименты становятся неотъемлемой частью процессов. Например, университеты выполняют функцию не только генерации знаний, но и подготовки специалистов, способных к нестандартному мышлению; бизнес трансформирует эти знания в рыночные продукты, а государство обеспечивает институциональную поддержку через налоговые льготы и законодательную базу, способствуя непрерывности инновационного процесса. Экосистема динамична и эволюционирует в ответ на глобальные тенденции, такие как цифровизация и устойчивое развитие, что делает ее не просто концепцией, а действенным механизмом, позволяющим регионам не только адаптироваться, но и процветать в условиях глобальной конкуренции [9, с. 50].

Тем не менее, концепция инновационной экосистемы не лишена противоречий. Некоторые исследователи отмечают, что без эффективной координации и сбалансированного учета интересов участников система рискует стать хаотичной, с доминированием крупных игроков. Другие подчеркивают значимость культурного контекста, указывая, что успешные модели, применимые в одних странах, могут быть неэффективны в других из-за институциональных или культурных различий. Однако основа устойчивой экосистемы заключается в принципах доверия и сотрудничества, без которых даже передовые технологии остаются невостребованным потенциалом. Таким образом, инновационная экосистема представляет собой не только организационную структуру, но и философию развития, побуждающую регионы к поиску новых траекторий прогресса на основе коллективных усилий и ресурсов [9, с. 47].

Составляющие инновационной экосистемы формируют сложный организм, где каждый элемент обеспечивает устойчивость и развитие системы в целом. Эти компоненты создают фундамент для генерации, распространения и реализации новшеств, позволяя регионам не только адаптироваться к изменениям, но и задавать их направление. В отличие от традиционных экономических систем, сосредоточенных на изолированных отраслях, инновационная экосистема процветает благодаря взаимосвязям между участниками, ресурсами и институтами. Анализ ее компонентов позволяет не только оценить эффективность функционирования, но и разработать стратегии ее укрепления, особенно в условиях ограниченности ресурсов или высокой конкуренции.

Основополагающим элементом инновационной экосистемы являются ее **участники** – акторы, непосредственно обеспечивающие создание и реализацию инноваций. К ним относятся университеты, генерирующие новые знания; предприятия, включая стартапы и крупные корпорации, трансформирующие идеи в рыночные продукты; государственные институты, обеспечивающие регуляторную и финансовую поддержку; а также общественные организации, выполняющие роль связующего звена и укрепляющие социальный капитал. Вторым ключевым компонентом выступают **ресурсы**, охватывающие не только финансовый капитал, но и человеческий (квалифицированные специалисты и таланты), технологический (лаборатории, оборудование) и информационный (патенты, базы данных). Третий компонент – **институты**, формирующие нормативную базу функционирования экосистемы: законодательство, налоговые льготы, программы поддержки, а также неформальные институты, такие как культура предпринимательства. Наконец, **сети взаимодействия** обеспечивают обмен знаниями, ресурсами и опытом между участниками, создавая синергетический эффект, который лежит в основе устойчивости и динамизма экосистемы (таблица 1).

Компоненты инновационной экосистемы функционируют в тесной взаимосвязи, и их эффективность обусловлена именно этой интеграцией. Например, университет может разработать передовую технологию, однако без финансовой поддержки бизнеса и институциональной базы со стороны государства она останется нереализованной. Аналогично, доступ к капиталу теряет ценность без квалифицированных специалистов, способных воплотить проекты в жизнь. Ключевое значение имеет адаптация компонентов к локальному контексту: подходы, эффективные в технологически развитых мегаполисах, могут быть неприменимы в аграрных регионах. Таким образом, изучение компонентов экосистемы выходит за рамки академического анализа, предоставляя инструментарий для формирования устойчивой и динамичной региональной экономики, способной реагировать на современные вызовы [11].

Таблица 1

Основные компоненты инновационной экосистемы [6-9]

Компонент	Описание
Участники	Университеты, бизнес (стартапы, корпорации), государственные органы, НКО. Они создают, внедряют и поддерживают инновации, обеспечивая их практическое воплощение.
Ресурсы	Финансовый капитал, человеческие ресурсы (таланты, специалисты), технологии (лаборатории, оборудование), информация (патенты, данные).
Институты	Формальные (законы, налоговые льготы, программы) и неформальные (культура предпринимательства, доверие) правила, создающие среду для инноваций.
Сети взаимодействия	Механизмы обмена знаниями, ресурсами и опытом, включая кластеры, партнерства и коллаборации, обеспечивающие синергию.

Каждый компонент экосистемы – участники, ресурсы, институты и сети взаимодействия – выполняет незаменимую функцию, обеспечивая ее целостность и жизнеспособность. Без участников не возникают идеи, без ресурсов невозможно их воплощение, без институтов отсутствует стабильность, а без сетей теряется динамика развития. Их сбалансированное взаимодействие определяет, станет ли экосистема катализатором регионального прогресса или останется теоретической конструкцией [11].

Инновационные экосистемы занимают центральное место в современной экономике, выступая драйвером устойчивого роста и конкурентоспособности. Они не только стимулируют разработку новых технологий, но и трансформируют экономическую структуру регионов, обеспечивая их адаптацию к глобальным вызовам, таким как цифровизация, декарбонизация и демографические изменения. Экосистемы способствуют созданию рабочих мест, привлечению инвестиций и повышению производительности благодаря синергии между университетами, бизнесом и государственными институтами. Кроме того, экосистемы формируя среду сотрудничества, где предприниматели, ученые и государственные служащие совместно работают над развитием региона. Их вклад измеряется не только экономическими показателями, такими как рост ВРП, но и способностью вдохновлять на поиск инновационных решений для устранения существующих проблем.

Помимо непосредственного экономического эффекта, инновационные экосистемы обеспечивают долгосрочную устойчивость, позволяя регионам эффективно справляться с кризисами и неопределенностью. Они способствуют диверсификации экономики, снижая зависимость от одного ресурса или отрасли, и создают условия для непрерывного обновления знаний и технологий. Регионы с развитыми экосистемами демонстрируют более быстрое восстановление после экономических спадов благодаря гибкой структуре, позволяющей оперативно перераспределять ресурсы и осваивать новые рыночные ниши. Это особенно значимо в условиях глобальной конкуренции, где успех определяется не финансовым богатством, а адаптивностью. Таким образом, инновационные экосистемы представляют собой не только инструмент экономического роста, но и философию развития, в которой инновации становятся повседневной практикой, доступной всем участникам системы, превращая потенциал в реальные достижения, формирующие экономику будущего.

Обсуждение

Инновационные экосистемы, как отмечено в предыдущих разделах, выступают не просто сетью взаимодействий, а мощным катализатором регионального экономического подъема, где каждый элемент – от научных разработок до инвестиционных потоков – интегрируется в общую динамику развития. Анализ исследований, посвященных этому влиянию, подтверждает, что экосистемы стимулируют рост валового регионального продукта (ВРП) посредством мультипликативного эффекта: внедрение новых технологий повышает производительность труда и активизирует цепочки добавленной стоимости в смежных отраслях. В российском контексте, где региональные диспропорции остаются одной из приоритетных проблем, такие экосистемы способствуют их сглаживанию, трансформируя локальные инициативы в драйверы национального

роста. В частности, в столичных и промышленных регионах с развитыми экосистемами наблюдается значительный прирост ВРП за счет инновационного сектора, который не только генерирует новые продукты, но и повышает конкурентоспособность традиционных отраслей. По данным Росстата, вклад малого и среднего предпринимательства (МСП), часто интегрированного в инновационные экосистемы, в валовую добавленную стоимость (ВДС) увеличился с 21,9% ВВП в 2017 году до 21% в 2022-м, с дальнейшим ростом до 23% в 2023 году и 24% в 2024-м, отражая устойчивую динамику на фоне глобальных вызовов [10]. В регионах, таких как Москва или Татарстан, этот вклад превышает среднероссийский уровень, подчеркивая роль экосистем в преобразовании идей в системный экономический импульс.

Переходя к занятости, влияние экосистем проявляется в формировании высококвалифицированных рабочих мест, которые не только повышают доходы населения, но и стимулируют миграцию талантов в регион. Исследования демонстрируют, что в экосистемах темпы роста занятости опережают традиционные сектора благодаря акценту на знаниях и креативности: стартапы и технопарки создают позиции для инженеров, менеджеров и разработчиков, снижая уровень безработицы среди молодежи. В российском контексте это особенно актуально для периферийных территорий, где инновации способствуют диверсификации экономики и снижению сырьевой зависимости. Согласно данным Фонда «Сколково», количество рабочих мест увеличилось с 70 тысяч в 2021 году до 88 тысяч в 2023-м и достигло 118 тысяч к середине 2025-го, что иллюстрирует не только количественный рост, но и качественную трансформацию – эти вакансии ориентированы на передовые технологии, превращая труд в платформу для профессионального развития [12]. Эти показатели отражают роль инновационных экосистем как платформы, где специалисты обретают применение навыкам, способствуя удержанию и притоку населения, формированию устойчивого социального капитала. В итоге, занятость в экосистемах эволюционирует, адаптируясь к технологическим сдвигам и повышая мобильность рабочей силы.

В аспекте привлечения инвестиций экосистемы функционируют как магнит, формируя среду доверия и прозрачности, где потенциал роста компенсирует риски. Анализ свидетельствует, что регионы с развитой инновационной инфраструктурой – кластерами, акселераторами и фондами – привлекают в разы больше внешних средств, поскольку инвесторы воспринимают не изолированные проекты, а комплексную инфраструктуру поддержки. В России этот эффект усилился в последние годы: по данным Росстата, объем инвестиций в основной капитал вырос с 26,6 трлн рублей в 2020 году до 39,5 трлн в 2024-м, с ежегодными приростами, отражающими возрастающую роль инноваций в финансировании [10]. В отраслевом разрезе рост инвестиций в производство компьютеров и оптических приборов достиг десятков процентов, подчеркивая, как экосистемы направляют капитал в высокотехнологичные ниши. На региональном уровне это влияние проявляется в хабах, таких как Новосибирск или Казань, где приток средств вырос на 15–20% за последние пять лет, способствуя не только проектному финансированию, но и долгосрочным партнерствам. В конечном итоге, инвестиции в экосистемах образуют циклический процесс, где каждый вклад генерирует новые возможности, укрепляя экономику снизу вверх.

Для наглядности рассмотрим динамику ключевого индикатора – объема инвестиций в основной капитал в России за 2020–2024 годы, по данным Росстата. Можно наблюдать устойчивый восходящий тренд, где вклад инновационных экосистем в привлечение средств становится все более выраженным, особенно после 2022 года (рисунок 1).

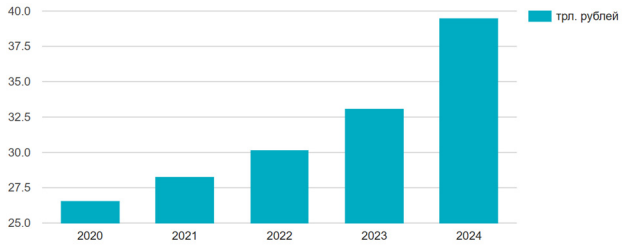


Рисунок 1. Динамика инвестиций в основной капитал России (2020–2024 гг.) [10]

Эта диаграмма не только фиксирует количественные сдвиги, но и подчеркивает их устойчивость: от замедления в 2020-м к ускорению в 2024-м, где инновации, по оценкам экспертов, внесли до 20% в общий прирост. Визуализация ясно показывает траекторию, где экосистемы выступают катализатором, превращая потенциал в реальные потоки капитала.

Успешность региональных инновационных экосистем обусловлена совокупностью факторов, которые в синергии создают благоприятную среду для трансформации идей в значимые результаты, превращая регионы в центры экономического и социального развития. Ключевым элементом является развитая инфраструктура, включающая технопарки, коворкинги и исследовательские центры, которые обеспечивают физическую основу для коллаборации и экспериментальной деятельности. Не менее значимым фактором выступает доступ к финансированию: венчурные фонды, гранты и налоговые льготы позволяют стартапам и малым предприятиям преодолевать финансовые барьеры, конвертируя риски в возможности для роста [6, с. 168]. Однако инфраструктура и капитал составляют лишь часть системы. Культура предпринимательства, подкрепленная доверием и готовностью к кооперации, формирует нематериальный, но критически важный социальный капитал, стимулирующий реализацию амбициозных проектов. В российских реалиях успех регионов, таких как Татарстан, во многом определяется сбалансированным сочетанием государственной поддержки, частных инвестиций и активного участия университетов, что создает устойчивую основу для инновационной деятельности.

Еще одним определяющим фактором является наличие кластеров – интегрированных сетей, объединяющих бизнес, науку и государственные институты в единую систему, обеспечивающую органичный обмен знаниями и ресурсами. Кластеры, такие как «Сколково» или «Иннополис», не только аккумулируют ресурсы, но и усиливают синергетический эффект, позволяя регионам привлекать таланты и капитал в условиях глобальной конкуренции. Важно подчеркнуть, что успешные экосистемы адаптируются к локальным особенностям: в промышленных регионах акцент может быть сделан на технологическом производстве, тогда как в аграрных – на биотехнологиях или «зеленых» инновациях. Такой контекстно-ориентированный подход трансформирует экосистемы в динамичные системы, гармонично интегрированные в региональную среду. В конечном счете, успех экосистем определяется человеческим фактором – способностью индивидов к креативности, готовности к риску и совместной работе, что позволяет даже небольшим регионам вносить значимый вклад в глобальные инновационные процессы.

Формирование инновационных экосистем в регионах сталкивается с рядом структурных и институциональных барьеров, которые существенно ограничивают их развитие и потенциал для стимулирования экономического роста. Одной из центральных проблем является ограниченный доступ к финансированию, особенно в периферийных регионах, где возможности привлечения венчурного капитала и государственных грантов существенно ниже. Этот дефицит ресурсов наиболее остро проявляется на начальных этапах развития стартапов, когда инновационные проекты требуют значительных инвестиций, а инвесторы, как правило, избегают высоких рисков, отдавая предпочтение устоявшимся рынкам. Дополнительным препятствием выступает недостаточная координация между ключевыми участниками экосистемы – университетами, бизнесом и органами власти, что приводит к разрывам в цепочке инновационного процесса: научные разработки остаются невостребованными, а предприятия лишены доступа к передовым технологиям. В российских условиях эта проблема усугубляется региональной дифференциацией: в то время как центры, такие как Москва или Казань, демонстрируют активное развитие экосистем, менее развитые регионы сталкиваются с дефицитом инфраструктуры и низким уровнем доверия между акторами, что существенно замедляет прогресс [6-9].

Институциональные и регуляторные ограничения также играют значительную роль в недостаточном уровне развития инновационных экосистем. Сложные бюрократические процедуры, несовершенство правовой базы в сфере защиты интеллектуальной собственности и недостаточная прозрачность механизмов государственной поддержки формируют среду, в которой инновации воспринимаются как высокорисковая деятельность, а не как стратегическая возможность. Например, длительные сроки рассмотрения заявок на гранты и отсутствие четких критериев их распределения отталкивают малый бизнес, который часто составляет основу экосистемы. Кроме того, отсутствие единой региональной стратегии приводит к фрагментации усилий, препятствуя достижению синергетического эффекта: вместо целостной системы возникают разрозненные инициативы, не образующие устойчивой структуры. В России, несмотря на успехи отдельных кластеров, таких как «Сколково», институциональные барьеры остаются значительным вызовом, требующим не только законодательных реформ, но и трансформации менталитета – от осторожного подхода к готовности к инновационным экспериментам [6-9].

Значительным препятствием является дефицит квалифицированных кадров и недостаточно развитая культура предпринимательства, осо-

бенно в регионах, удаленных от крупных образовательных центров. Инновационные экосистемы требуют специалистов, способных не только генерировать идеи, но и преобразовывать их в рыночные продукты, а также предпринимателей, готовых принимать риски. Однако в ряде российских регионов образовательные программы не успевают адаптироваться к стремительным изменениям на рынке технологий, а молодые специалисты нередко мигрируют в мегаполисы или за рубеж в поисках более привлекательных возможностей. Это формирует порочный круг: отсутствие квалифицированных кадров сдерживает развитие экосистемы, а слабая экосистема не способствует удержанию специалистов. Преодоление этой проблемы требует комплексных мер, включая инвестиции в образование и создание условий, мотивирующих специалистов оставаться в регионе. Эти вызовы, несмотря на свою сложность, не являются непреодолимыми и стимулируют поиск новых подходов, направленных на реализацию потенциала регионов [6-9].

Для эффективного развития инновационных экосистем регионам следует сосредоточить усилия на формировании сбалансированной инфраструктуры и стимулировании кооперации между ключевыми акторами – университетами, бизнесом и государственными институтами. Первоочередной мерой является повышение доступности финансирования посредством упрощения процедур выделения грантов и создания региональных венчурных фондов, ориентированных на поддержку стартапов на начальных этапах их развития. Это особенно актуально для периферийных регионов, где ограниченность капитала существенно сдерживает инновационный потенциал. Параллельно необходимо развивать материальную инфраструктуру – технопарки, акселераторы и коворкинги, – которые станут платформами для обмена знаниями и ресурсами. Однако инфраструктура не сможет функционировать без формирования культуры доверия и предпринимательства. Регионам следует поддерживать инициативы, направленные на вовлечение молодежи в инновационные проекты, например, через организацию хакатонов и менторских программ. Опыт регионов, таких как Татарстан и Новосибирск, демонстрирует, что подобные меры не только привлекают таланты, но и формируют среду, в которой риск воспринимается как драйвер возможностей, а не как препятствие.

Второй ключевой аспект заключается в устранении институциональных барьеров и развитии человеческого капитала. Регионам необходимо оптимизировать бюрократические процессы, связанные с регистрацией патентов и получением поддержки, а также внедрить прозрачные механизмы мониторинга эффективности программ для повышения доверия со стороны инвесторов. Одновременно требуется инвестировать в образовательные программы, адаптированные к современным технологическим требованиям, с акцентом на междисциплинарные подходы, подготавливающие специалистов для работы на пересечении науки, технологий и бизнеса. Такие меры помогут преодолеть дефицит квалифицированных кадров, который, как отмечалось ранее, существенно ограничивает развитие экосистем в удаленных регионах. Кроме того, регионы должны стремиться к созданию кластеров, интегрирующих локальные ресурсы с глобальными тенденциями, что позволит адаптировать международный опыт к местным условиям. Это не просто техническое решение, а стратегия, мотивирующая студентов, предпринимателей и ученых видеть в своем регионе пространство для реализации масштабных идей, превращая инновационные экосистемы в движущую силу устойчивого развития.

Выводы

Инновационные экосистемы, как демонстрирует проведенный анализ, представляют собой не просто теоретическую конструкцию, а ключевой инструмент устойчивого развития регионов, обеспечивающий трансформацию их экономического и социального ландшафта посредством синергетического взаимодействия участников, ресурсов и институциональных структур. Они способствуют увеличению валового регионального продукта, созданию высококвалифицированных рабочих мест и привлечению инвестиций, однако их эффективность зависит от преодоления таких препятствий, как ограниченный доступ к финансированию, недостаточная координация между акторами и дефицит квалифицированных кадров. Рекомендации, предложенные в статье, включая развитие инфраструктуры и укрепление человеческого капитала, подчеркивают, что успех экосистем определяется не только материальными ресурсами, но и способностью регионов формировать культуру доверия и готовности к переменам. Перспективы дальнейших исследований связаны с интеграцией глобальных и локальных подходов, чтобы инновационные экосистемы стали не только драйвером экономического роста, но и воплощением уникального потенциала каждого региона, интегрируя инновации в повседневную практику.

Литература

1. Bathelt H., Henn S. National and regional innovation systems //The Elgar companion to innovation and knowledge creation. – Edward Elgar Publishing, 2017. – С. 457-471.
2. Harrison R. Toward a process theory of entrepreneurial ecosystems //Strategic entrepreneurship journal. – 2018. – Т. 12. – №. 1. – С. 151-168.
3. Kitagawa F. Research, development and innovation: International, national and regional perspectives //The Palgrave international handbook of higher education policy and governance. – London : Palgrave Macmillan UK, 2015. – С. 243-260.
4. Spigel B. Developing and governing entrepreneurial ecosystems: the structure of entrepreneurial support programs in Edinburgh, Scotland //International Journal of Innovation and Regional Development. – 2016. – Т. 7. – №. 2. – С. 141-160.
5. Vinodrai T. Planning for “cool”: Millennials and the innovation economy of cities //The Millennial City. – Routledge, 2017. – С. 27-37.
6. Голова И. М. Теоретические основы инновационного развития территориальных сообществ: современное состояние и направления формирования //Журнал экономической теории. – 2021. – Т. 18. – №. 2. – С. 161-184.
7. Евсеев, А. С. Концептуальная модель управления инновациями в условиях цифровой трансформации региона / А. С. Евсеев, Н. В. Морозова, И. А. Васильева // Международный научно-исследовательский журнал. – 2024. – № 12(150).
8. Ендовицкий Д. А. и др. Эмпирический анализ и прогнозирование динамики инновационного развития регионов России //Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2023. – №. 1. – С. 51-64.
9. Зубаревич Н. В. Развитие российского пространства: барьеры и возможности региональной политики //Мир новой экономики. – 2017. – №. 2. – С. 46-57.
10. Росстат. Инвестиции в России: основные показатели // Федеральная служба государственной статистики. – 2024. – URL: https://rosstat.gov.ru/folder/13723 (дата обращения: 13.10.2025).
11. Сводцев А. К., Котовенко Д. Н., Вельдяев А. П. Децентрализованные инструменты цифровой экономики в контексте конкурентных преимуществ регионов //Журнал «Human Progress» http://progress-human.com. – 2025. – Т. 11. – №. 3.
12. Фонд «Сколково». Годовой отчет 2023: результаты и перспективы инновационной экосистемы. – М.: Фонд «Сколково», 2024. – 56 с.

Innovation ecosystem as a factor of regional development

Gorbunova N.E., Engovatova A.A.
Lomonosov Moscow State University

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

This article analyzes the role of innovation ecosystems as a key factor in regional development amidst modern economic and social challenges. It examines the theoretical foundations of ecosystems, their components, and their impact on regional economies, including GRP growth, employment, and investment attraction. Particular attention is paid to the challenges of ecosystem formation in Russia, such as lack of funding, institutional barriers, and a shortage of qualified personnel, as well as the factors behind their success, including infrastructure, clusters, and entrepreneurial culture. Based on this analysis, recommendations for ecosystem development are proposed, emphasizing the importance of collaboration between participants and adaptation to local conditions. The article emphasizes that innovation ecosystems are not only an economic tool but also a philosophy capable of inspiring regions toward sustainable development. This work aims to fill a gap in the systems approach to studying ecosystems, proposing practical steps for strengthening them.

Keywords: innovation ecosystem, regional development, economic growth, clusters, human capital.

References

1. Bathelt H., Henn S. National and regional innovation systems //The Elgar companion to innovation and knowledge creation. – Edward Elgar Publishing, 2017. – pp. 457-471.
2. Harrison R. Toward a process theory of entrepreneurial ecosystems //Strategic entrepreneurship journal. – 2018. – T. 12. – No. 1. – pp. 151-168.
3. Kitagawa F. Research, development and innovation: International, national and regional perspectives //The Palgrave international handbook of higher education policy and governance. – London: Palgrave Macmillan UK, 2015. – pp. 243-260.
4. Spigel B. Developing and governing entrepreneurial ecosystems: the structure of entrepreneurial support programs in Edinburgh, Scotland //International Journal of Innovation and Regional Development. – 2016. – Vol. 7. – No. 2. – P. 141-160.
5. Vinodrai T. Planning for “cool”: Millennials and the innovation economy of cities // The Millennial City. – Routledge, 2017. – P. 27-37.
6. Golova I. M. Theoretical foundations of innovative development of territorial communities: current state and directions of formation // Journal of Economic Theory. – 2021. – Vol. 18. – No. 2. – P. 161-184.
7. Evseev, A. S. Conceptual model of innovation management in the context of digital transformation of a region / A. S. Evseev, N. V. Morozova, I. A. Vasilyeva // International Research Journal. – 2024. – No. 12 (150).
8. Endovitsky D. A. et al. Empirical analysis and forecasting of the dynamics of innovative development of Russian regions // Bulletin of Voronezh State University. Series: Economics and Management. - 2023. - No. 1. - Pp. 51-64.
9. Zubarevich N. V. Development of the Russian space: barriers and opportunities for regional policy // The world of the new economy. - 2017. - No. 2. - Pp. 46-57.

Инновационные подходы к маркетингу высокотехнологичной продукции с использованием искусственного интеллекта

Кондратов Евгений Викторович
магистрант по направлению Организация и управление наукоемкими производствами, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, evgeniykvv@yandex.ru,

Молчанова Яна Павловна
к.т.н., доцент кафедры «Менеджмент и маркетинг», Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, molchanova.i.p@muctr.ru

Статья посвящена исследованию инновационных подходов к маркетингу высокотехнологичной продукции в контексте внедрения технологий искусственного интеллекта. Рассматриваются особенности адаптации традиционных методов продвижения к концепциям Marketing 5.0 и контекстуального маркетинга, а также роль ИИ-инструментов на различных этапах жизненного цикла продукта. Также изучаются направления применения ИИ, охватывающие задачи аналитики, персонализации и оптимизации рекламных кампаний На основе отечественных кейсов анализируются практические эффекты применения интеллектуальных технологий. Проведено сценарное моделирование в целях демонстрации потенциального влияния ИИ на ключевые показатели эффективности продвижения B2B-решений.
Ключевые слова: искусственный интеллект, маркетинг, высокотехнологичная продукция; Маркетинг 5.0; B2B-рынок; цифровая аналитика; эффективность продвижения.

В современной мировой экономике происходит кардинальный переход от индустриальных моделей управления к новым, постинформационным моделям. Под постинформационными моделями понимаются такие подходы к управлению, при которых основным источником конкурентного преимущества становятся данные, знания и цифровые технологии. В этих условиях решающим фактором конкурентоспособности становится уже не масштабы выпуска, а скорость и точность взаимодействия компании с рынком, то есть с клиентами, партнёрами и конкурентами. Возникает запрос на коммерциализацию инноваций — процесс превращения научно-технических разработок в востребованный рынком товар или услугу, приносящую экономический результат. Существующие традиционные маркетинговые инструменты, сформировавшиеся в эпоху массового потребления, становятся уже недостаточно эффективными при работе с наукоемкой продукцией. Отсутствие хорошо проработанной методической базы как совокупности проверенных методик, инструментов и рекомендаций тормозит продвижение высокотехнологичных продуктов. В результате отечественная высокотехнологичная продукция оказывается уязвимой в условиях глобальной конкуренции. Ответом на эти вызовы выступает концепция «Маркетинг 5.0», предложенная Филипом Котлером и его коллегами. Под «Маркетингом 5.0» понимается подход к маркетингу, в котором активно используются технологии, имитирующие когнитивные функции человека. В рамках этой концепции ключевую роль играет совокупность передовых цифровых технологий, таких как искусственный интеллект, машинное обучение, большие данные и автоматизация [1]. Эти технологии применяются для создания ценности продукта, построения коммуникаций с клиентами и управления опытом клиента на всех этапах его взаимодействия с компанией. В данной работе рассматривается, каким образом интеграция искусственного интеллекта (ИИ) в стратегические и операционные процессы маркетинга помогает преодолеть барьеры выхода на рынок для высокотехнологичных продуктов.

Концепция контекстуального маркетинга в условиях Маркетинга 5.0

На фоне изменений в подходах к продвижению инновационной продукции особое значение приобретает концепция контекстуального маркетинга. Для высокотехнологичной продукции это означает переход к контекстуальному маркетингу нового поколения. Контекстуальный маркетинг — это подход, при котором маркетинговые сообщения, предложения и коммуникации формируются с учётом конкретного контекста потребителя в настоящий момент времени [2]. В условиях B2B-рынков и сложных B2C-сегментов, где традиционно работают производители высокотехнологичных решений, потенциальный клиент не столько выбирает товар, сколько стремится разрешить сложную, многофакторную проблему. В таких ситуациях стандартные маркетинговые инструменты оказываются недостаточными: требуется глубокое понимание контекста использования продукта, мотивационных драйверов и реальных сценариев поведения. Искусственный интеллект выступает в качестве ключевого технологического модуля, позволяющего анализировать большие объёмы неструктурированных данных — аудио, текстовых сообщений, визуального контента, цифрового поведения. Это обеспечивает выявление скрытых закономерностей, которые зачастую остаются вне поля зрения человеческого анализа.

Технологический стек Маркетинг 5.0, предложенный Ф. Котлером [1], включает следующие компоненты, которые могут быть полезны в целях маркетинга:

- Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение (Machine Learning, ML) — инструменты предиктивной аналитики, обеспечивающие прогнозирование поведения потребителей и динамическую оптимизацию маркетинговых решений.

- Технологии обработки естественного языка (Natural Language Processing, NLP) — для автоматизации коммуникаций, семантического анализа запросов и построения персонализированных диалоговых интерфейсов.

- Сенсорные системы, то есть аппаратно-программные комплексы, предназначенные для сбора, измерения, регистрации и первичной обработки данных о состоянии объектов, окружающей среды или процессов на основе специализированных датчиков (сенсоров) и Интернет вещей

(Internet of Things, IoT), под которым понимается сеть физических устройств, оснащённых датчиками и средствами связи, автоматически собирающими и передающими данные друг другу и в информационные системы без участия человека, они используются для сбора данных об эксплуатации высокотехнологичных устройств в реальном времени.

Ключевая цель интеграции этих технологий — повышение гибкости маркетинговой системы, её способности адаптироваться к быстроменяющимся условиям и потребностям клиентов, обеспечивая высокую точность и релевантность принимаемых решений.

Специфика российского рынка высокотехнологичной продукции

Анализ исследований показывает, что одна из ключевых проблем российского рынка высокотехнологичной продукции заключается в недостаточной разработанности теоретико-методических подходов к её продвижению. Так, А.В. Власов подчёркивает, что существующие модели инновационного маркетинга в России не адаптированы к специфике высокотехнологичных отраслей и требуют существенного уточнения с учётом локальных условий и особенностей спроса [3]. Также он отмечает дефицит инструментов, способных учитывать высокие барьеры входа и длительные циклы принятия решений в B2B-сегменте.

В этой логике миссия инновационного маркетинга существенно расширяется: она включает не только продвижение продукта, но и формирование способов повышения его конкурентоспособности путём исследования, оценки и оптимизации параметров ещё на докоммерческой стадии. Искусственный интеллект становится инструментом, позволяющим виртуально проверять рыночные гипотезы, моделировать поведение потенциальных клиентов и оптимизировать продукт до начала существенных капитальных вложений (CAPEX).

Трансформация разработки и маркетинга высокотехнологичной продукции с применением искусственного интеллекта

Модель Stage-Gate (поэтапное прохождение продукта через «ворота решений») описывает жизненный цикл разработки: от генерации идей до коммерческого запуска. На каждом этапе команда принимает решение, «пропускать» ли проект дальше, опираясь на рыночные и финансовые данные [4].

Для высокотехнологичной продукции, характеризующейся высокой наукоёмкостью, коротким жизненным циклом и ограниченными сегментами ранних последователей, эффективность маркетинга во многом определяется тем, насколько рано и глубоко в модель Stage-Gate встроены ИИ-инструменты маркетинга: предиктивная аналитика, интеллектуальная сегментация, автоматизированная генерация контента и др.

В таблице 1 систематизировано то, как традиционные подходы к разработке и продвижению высокотехнологичного продукта могут быть трансформированы с использованием ИИ.

Таблица 1

Трансформация этапов разработки и маркетинга высокотехнологичной продукции с применением искусственного интеллекта

Этап модели Stage-Gate	Традиционный инструментарий (без ИИ)	Трансформация при внедрении ИИ	Получаемая польза от внедрения ИИ
1. Генерация идей	Мозговые штурмы в офлайн-формате; экспертные интервью; небольшие фокус-группы; ручной анализ трендов и конкурентов, единичные опросы целевой аудитории.	Предиктивная аналитика трендов на основе больших массивов поисковых и социальных данных; social listening (Мониторинг соцмедиа) с применением NLP (обработки естественного языка) для выявления тем, потребностей и «болей» клиентов; автоматическое кластеризование закономерностей и оценка потенциала идей по поведенческим данным [5].	Расширение «воронки» идей за счёт данных, а не только экспертного мнения; более раннее выявление перспективных ниш; снижение субъективности и риска выбора нерелевантной концепции; сокращение сроков и стоимости первичных исследований.
2. Экономическое обоснование	Статические финансовые модели в Excel; экспертные оценки объёма рынка и продаж; единичные сценарии; показатели окупаемости инвестиций (ROI) и чистой приведённой стоимости (NPV); консервативное планирование маркетингового бюджета.	Машинное обучение для прогноза спроса и динамики продаж; моделирование сценариев с использованием Monte Carlo simulation (стохастическое моделирование риска); динамические модели юнит-экономики с расчётом затрат на привлечение одного покупателя CAC, прогнозной прибыли компании от одного клиента за всё время сотрудничества LTV, соотношения полученного дохода к вложенным средствам ROMI; оптимизация цены и бюджета продвижения с учётом вероятностного распределения исходов.	Повышение точности прогноза продаж и денежных потоков; более обоснованные решения о запуске или остановке проекта; снижение вероятности отрицательного NPV; оптимизация структуры маркетинговых затрат и точное планирование окупаемости.
3. Разработка продукта	Последовательное проектирование; ручная прорисовка интерфейсов; традиционные системы 3D-проектирования без генеративных возможностей; ручная разработка кода и маркетинговых материалов (лендинг, офферы, презентации).	Генеративный дизайн для поиска оптимальных конструктивных решений; ИИ-ассистенты для кода; генерация законченных интерфейсов, максимально похожих на готовый продукт (UX-макетов) и текстов экранов, лендингов и презентаций с помощью больших языковых моделей; автоматическое прототипирование пользовательских сценариев и интерфейсов.	Сокращение времени вывода продукта на рынок на 20–40 %; снижение затрат на разработку; повышение удобства продукта и конверсии ключевых действий пользователя за счёт быстрого тестирования нескольких вариантов дизайна и текстов [6].
4. Тестирование и валидация	Бета-тестирование на ограниченной выборке; ручной сбор отзывов; классические A/B-тесты с малым числом вариантов; единичные лабораторные испытания; ручной анализ логов и багрепортов.	Масштабные онлайн-эксперименты (A/B/n, мультивариантные тесты) с автоматическим подбором «победителей»; симуляция поведения пользователей; автоматическое выявление аномалий в метриках и негативных отзывов через анализ тональности; причинно-следственный анализ влияния изменений на конверсии и удержание.	Раннее выявление редких сценариев отказов; снижение операционных и репутационных рисков; рост индекса потребительской лояльности за счёт более качественного продукта и коммуникаций; повышение статистической мощности экспериментов без роста нагрузки на реальных пользователей.
5. Запуск и масштабирование	Массовые рекламные кампании с ограниченной сегментацией; статические медиапланы; ручное управление ставками и размещением; ограниченное использование данных о поведении пользователей.	Автоматизированная покупка показов через DSP-платформы (автоматизированные системы закупки цифровой рекламы) по аукционному принципу; микросегментация) и модели для точного таргетинга; динамическая персонализация креативов; сквозная аналитика и оптимизация CAC и ROMI в реальном времени; построение омниканальных сценариев на базе платформы для управления клиентскими данными (Customer Data Platform, CDP).	Максимизация охвата релевантной аудитории при снижении CAC; рост конверсии и LTV; повышение управляемости маркетинговых инвестиций; возможность быстрой корректировки стратегии продвижения при изменении спроса или конкурентной ситуации. Автоматизированное отслеживание полного пути клиента от клика на рекламу до повторной покупки для оптимального перераспределения бюджета и усилий [7].

*Составлено авторами

Таким образом результаты анализа показывают, что внедрение ИИ меняет не отдельные инструменты маркетинга, а всю логику работы с

высокотехнологичным продуктом на протяжении жизненного цикла: от отбора идей до масштабирования продаж. На каждом этапе Stage-Gate добавляются новые источники данных и алгоритмы, которые:

- снижают неопределённость при принятии решений,
- ускоряют тестирование гипотез и адаптацию продукта под запросы рынка,
- повышают эффективность маркетинговых вложений за счёт точного таргетинга и персонализации.

Анализ российских кейсов внедрения ИИ в маркетинг

Рассмотрение практики российских компаний позволяет оценить фактический эффект от внедрения технологий искусственного интеллекта в маркетинговую деятельность и применимость описанных теоретических подходов к реальным условиям рынка.

Один из крупнейших игроков – Сбер – в 2025 г. запустил облачный сервис «Виртуальный маркетолог-стратег» для малого и среднего бизнеса. Сервис использует большие данные экосистемы Сбера о потребительском поведении, нейросеть GigaChat для генерации рекомендаций и технологии нейромаркетинга с поведенческой разметкой по 17 тыс. параметров [8]. Предпринимателю достаточно в чате ответить на ряд вопросов о своём бизнесе и ИИ сформирует интерактивный маркетинговый план. В результате пользователь получает детализированную стратегию: от анализа рынка и конкурентов до плана рекламных каналов, бюджета и прогнозируемых показателей эффективности. В пилотном режиме доступ к сервису получили 200 тыс. предпринимателей. Ожидаемый эффект – повышение ROI их рекламных кампаний за счёт оптимального распределения бюджета и таргетинга: Сбербанк отмечает, что инструмент переводит маркетинг «из области интуитивных догадок в плоскость точных данных», что в итоге повышает отдачу от вложений в рекламу на десятки процентов [8]. Кейс Сбера демонстрирует ценность ИИ для B2B-сегмента: даже небольшие компании, получив доступ к ИИ-платформе, могут применять передовые аналитические подходы (как у крупных корпораций) и экономить маркетинговые расходы, направляя средства только на работающие каналы. Фактически, такой виртуальный ассистент выступает «маркетологом в штате», позволяя бизнесу без специальных знаний разрабатывать эффективные стратегии. За счёт автоматизации планирования и закупки рекламы компании снижают стоимость привлечения клиента (CPA) и повышают коэффициент конверсии в продажи.

Показателен кейс использования платформы VK Реклама в связке с модулем таргетированной рекламы PromoPult. PromoPult — комплексная облачная маркетинговая платформа, предназначенная для автоматизации привлечения клиентов из интернета. Сервис позволяет в едином интерфейсе запускать и оптимизировать SEO-продвижение, контекстную и таргетированную рекламу, управлять ставками и бюджетами, используя элементы искусственного интеллекта и алгоритмической оптимизации. В рамках эксперимента сравнивались результаты кампании, запущенной в старом рекламном кабинете «ВКонтакте», и кампании в VK Рекламе, настроенной при участии персонального менеджера PromoPult для небольшого производителя кожаных аксессуаров. Несмотря на то, что приведённый кейс относится к сегменту товаров широкого потребления, его ценность заключается в демонстрации возможностей технологий ИИ. При увеличении рекламного бюджета всего на 20 тыс. руб. количество заявок выросло более чем в 2 раза, стоимость клика (CPC) снизилась в 5 раз, а стоимость целевого действия (CPA) сократилась примерно в 1,4 раза [9]. В кейсе подчёркивается роль «умных» алгоритмов VK Рекламы: автоматическое управление ставками, адаптация креативов под разные площадки экосистемы VK и использование генератора объявлений на основе больших языковых моделей (в PromoPult для генерации текстов используется ChatGPT), что позволяет быстро тестировать несколько вариантов объявлений и перераспределять бюджет в пользу наиболее эффективных связок «аудитория–креатив».

С точки зрения экономического результата данный кейс демонстрирует типичный эффект от внедрения ИИ-инструментов оптимизации рекламы: при умеренном росте бюджета достигается диспропорциональный прирост заявок и значимое снижение удельных затрат на привлечение (CPC и CPA), что в итоге повышает рентабельность маркетинговых вложений.

Прогнозирование эффективности рекламных кампаний с применением искусственного интеллекта

Поскольку в официальных источниках по рассматриваемым кейсам приводятся главным образом качественные характеристики эффектов, без раскрытия количественных метрик, в исследовании применён метод компаративного сценарного моделирования. В расчётах используются допущения: снижение стоимости одного лида (CPL) на 15% и увеличение конверсии в среднем на 3% в абсолютном выражении. Эти параметры служат ориентиром для оценки возможного экономического эффекта и не претендуют на отражение фактических данных кейсов.

Для моделирования взята условная компания, продвигающая высокотехнологичную продукцию для B2B, оборудование для складской логистики. Пусть в месяц на digital-продвижение выделяется 1 200 000 руб. До внедрения ИИ-инструментов продвижение строится на традиционной настройке рекламных кампаний и ручной оптимизации. Исходные параметры (до применения ИИ) представлены в таблице 2.

Таблица 2

Исходные параметры (до применения ИИ)

Исходные данные	Значение
1. Ежемесячный бюджет на рекламу, руб.	1 200 000
2. Стоимость одного лида (CPL), руб.	60 000
3. Количество лидов, ед.	20
4. Конверсия лида в продажу, %	25
5. Количество сделок, ед.	5
6. Средний чек, руб.	1 500 000
7. Операционная маржа по сделке, %	20
8. Валовая прибыль от продаж за месяц, руб.	1 500 000
9. Рентабельность инвестиций в маркетинг (ROI), %	25

**Составлено авторами*

Далее будут представлены формулы и расчеты, которые были необходимы для составления таблицы 2.

Формула для расчета количества лидов:

$$К_л = \frac{Б_{мес}}{CPL} \ (1),$$

где $К_л$ – количество лидов (ед.),
$Б_{мес}$ – ежемесячный бюджет на рекламу (руб.),
CPL – стоимость одного лида (руб.).

Расчет количества лидов по формуле (1):

$$К_л = \frac{1\,200\,000}{60\,000} = 20$$

Формула для расчета количества сделок:

$$К_с = К_л \times \frac{CR}{100} \ (2),$$

где $К_с$ – количество сделок (ед.),
$К_л$ – количество лидов (ед.),
CR – конверсия лида в продажу (%).

Расчет количества сделок по формуле (2):

$$К_с = 20 \times \frac{25}{100} = 5$$

Формула для расчета валовой прибыли от продаж:

$$П_в = К_с \times AOV \times \frac{OM}{100} \ (3),$$

где $П_в$ – валовая прибыль от продаж за месяц (руб.),
$К_с$ – количество сделок (ед.),
AOV – средний чек (руб.),
OM – операционная маржа по сделке (%).

Тогда по формуле (3) валовая прибыль от продаж за месяц составит:

$$П_в = 5 \times 1\,500\,000 \times \frac{20}{100} = 1\,500\,000 \text{ руб.}$$

В данном случае инвестициями считается ежемесячный бюджет на рекламу, тогда формула для расчета рентабельности инвестиций в маркетинг:

$$ROI = \frac{П_в - Б_{мес}}{Б_{мес}} \times 100 \ (4),$$

где ROI – рентабельность инвестиций в маркетинг (%),
$П_в$ – валовая прибыль от продаж за месяц (руб.),
$Б_{мес}$ – ежемесячный бюджет на рекламу (руб.).

Следовательно: $ROI = \frac{1\,500\,000 - 1\,200\,000}{1\,200\,000} \times 100 = 25\%$

В таблице 3 представлены параметры после внедрения ИИ.

Таблица 3

Параметры после внедрения ИИ

Показатели после внедрения ИИ	Значение
1. Ежемесячный бюджет на рекламу, руб.	1 200 000
2. Стоимость одного лида (CPL), руб.	51 000
3. Количество лидов, ед.	23
4. Конверсия лида в продажу, %	28
5. Количество сделок, ед.	6
6. Средний чек, руб.	1 500 000
7. Операционная маржа по сделке, %	20
8. Валовая прибыль от продаж за месяц, руб.	1 800 000
9. Рентабельность инвестиций в маркетинг (ROI), %	50

**Составлено авторами*

Было обозначено, что после внедрения ИИ CPL уменьшается на 15%:

$$CPL = 60\,000 - 0{,}15 \times 60\,000 = 51\,000 \text{ руб.}$$

А также конверсия лида в продажу увеличится на 3%:

$$CR = 25 + 3 = 28\%$$

Следовательно из-за данной динамики количество лидов тоже изменится. По формуле (1):

$$К_л = \frac{1\,200\,000}{51\,000} = 23{,}5 \rightarrow 23$$

Полученное число округляем до меньшего целочисленного значения, т.к. количество людей должно быть целым числом.

Изменится и количество сделок. По формуле (2):

$$К_с = 23 \times \frac{28}{100} = 6{,}44 \rightarrow 6$$

Полученное значение также должно быть округлено до ближайшего целочисленного значения в меньшую сторону.

Расчет валовой прибыли по формуле (3):

$$П_в = 6 \times 1\,500\,000 \times \frac{20}{100} = 1\,800\,000 \text{ руб.}$$

И тогда:

$$ROI = \frac{1\,800\,000 - 1\,200\,000}{1\,200\,000} \times 100 = 50\%$$

Проведённые расчёты демонстрируют, как изменение ключевых параметров воронки продаж под воздействием ИИ-инструментов может привести к трансформации итоговых финансовых результатов маркетинговой деятельности. Для наглядности в таблице 4 будут сопоставлены показатели «до» и «после» применения ИИ в единой структуре, что позволит зафиксировать прирост эффективности и определить вклад каждого фактора в общий экономический эффект.

Таблица 4.
Сравнение показателей до и после внедрения ИИ

Показатель	До внедрения ИИ	После внедрения ИИ	Изменение, %
1. Ежемесячный бюджет на рекламу, руб.	1 200 000	1 200 000	0
2. Стоимость одного лида (CPL), руб.	60 000	51 000	-15
3. Количество лидов, ед.	20	23	+15
4. Конверсия лида в продажу, %	25	28	+3
5. Количество сделок, ед.	5	6	+20
6. Средний чек, руб.	1 500 000	1 500 000	0
7. Операционная маржа по сделке, %	20	20	0
8. Валовая прибыль от продаж за месяц, руб.	1 500 000	1 800 000	+300 000
9. Рентабельность инвестиций в маркетинг (ROI), %	25	50	+25

*Составлено авторами

Таким образом даже в консервативном сценарии (когда в модель закладываются не максимальные, а умеренные, осторожные значения, чтобы избежать завышения эффекта и получить результат, близкий к нижней границе возможного диапазона) применение ИИ-инструментов (алгоритмической оптимизации ставок, автоматизированного выбора аудиторий, адаптивной генерации креативов) приводит к снижению CPL на 15 % и росту конверсии на 3 процентных пункта. Это обеспечивает увеличение числа сделок с 5 до 6 и рост валовой прибыли на 300 тыс. руб. В результате ROI маркетинга возрастает с 25 % до 50 %, то есть удваивается. Такой эффект отражает высокую чувствительность экономических результатов в сегменте B2B высокотехнологичной продукции при относительно небольших изменениях метрик верхней части воронки.

Заключение

Проведённое исследование показывает, что интеграция технологий искусственного интеллекта в маркетинговую деятельность существенным образом преобразует как стратегические, так и операционные подходы к продвижению высокотехнологичной продукции. В условиях ускоряющейся цифровизации и растущей сложности B2B-рынков традиционные инструменты маркетинга становятся недостаточно эффективными: они не обеспечивают требуемой точности прогноза, глубины понимания потребителя и скорости принятия решений. Анализ моделей «Маркетинга 5.0» и концепции контекстуального маркетинга показал, что ключевым фактором повышения конкурентоспособности становится способность компании использовать данные и интеллектуальные алгоритмы для формирования персонализированных предложений, оптимизации процессов коммуникации и адаптации продукта к индивидуальным условиям его потребления. Особое значение приобретает трансформация этапов разработки и коммерциализации высокотехнологичного продукта. Изучение модели Stage-Gate продемонстрировало, что внедрение ИИ позволяет снизить неопределённость на каждом этапе жизненного цикла — от генерации идей и технико-экономического обоснования до тестирования и масштабирования.

Анализ российских кейсов указывает на наличие положительных тенденций, связанных с применением ИИ-инструментов в маркетинговой практике. Примеры, представленные в исследовании, демонстрируют, что использование интеллектуальных алгоритмов может сопровождаться снижением стоимости привлечения клиента, ростом релевантности рекламных сообщений и улучшением качества сегментации. Хотя официальные источники по ряду проектов раскрывают преимущественно качественные результаты, сам характер применяемых технологических решений и наблюдаемые изменения ключевых метрик позволяют предположить наличие устойчивой связи между использованием ИИ и повышением маркетинговой эффективности.

Проведённое компаративное сценарное моделирование показало, что даже при консервативных допущениях — снижении CPL и росте конверсии при интеграция ИИ-инструментов приводит к значимому улучшению финансовых показателей. В результате чего ROI маркетинга удваивается. Такой эффект подтверждает потенциал ИИ как инструмента оптимизации маркетинговых инвестиций.

Для российского рынка с высокими барьерами входа, ограниченностью методической базы и значительными издержками разработки, применение ИИ в маркетинговой деятельности может рассматриваться как один из перспективных инструментов повышения эффективности и ускорения вывода высокотехнологичной продукции на рынок.

Литература

1. Котлер, Ф. Маркетинг 5.0: технологии следующего поколения / Ф. Котлер, Х. Картаджайя, А. Сетиаван; пер. с англ. А. Горман. — М.: Эксмо, 2022. 272 с. (Атланты маркетинга).

2. Кенни, Д., Маршалл, Дж. F. Contextual marketing: the real business of the Internet // Harvard Business Review. 2000. Т. 78, № 6. С. 119–125.

3. Власов, А.В. Инновационный маркетинг как механизм повышения конкурентоспособности высокотехнологичной продукции: дис. … канд. экон. наук: 08.00.05 / А В. Власов. — М.: МИЭТ, 2011. — 188 с.

4. Cooper, R. G. Stage-gate systems: a new tool for managing new products // Business Horizons. 1990. Vol. 33, № 3. P. 44–54. URL: https://www.researchgate.net/publication/4883499_Stage-Gate_Systems_A_New_Tool_for_Managing_New_Products

5. Кожушко, О.А. Интернет-маркетинг и digital-стратегии. Принципы эффективного использования: учебное пособие / О.А. Кожушко, И.В. Чуркин, А.Ю. Агеев и др. — Новосибирск: РИЦ НГУ; Дом мира, 2015. 327 с.

6. Berteletti, E., Borden, K. Using AI to supercharge R&D: Takeaways from the R&D Leaders Forum [Электронный ресурс] // McKinsey & Company. — 25 July 2024. — URL: https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/operations-blog/using-ai-to-supercharge-r-and-d-takeaways-from-the-r-and-d-leaders-forum

7. Перспективы и вызовы для маркетинга в сфере e-commerce в России / Е. В. Кондратов, Т. Н. Шушунова, К. Ю. Лашманкина, А. В. Самороков // Транспортное дело России. – 2025. – № 3. – С. 42-45. – EDN CDEPXM.

8. Сбербанк предложил бизнесу сервисы прогнозной аналитики на базе ИИ [Электронный ресурс] // CNews. — 04.09.2025. — URL: https://www.cnews.ru/news/line/2025-09-04_sberbank_predlozhil_biznesu

9. Кейс: увеличили заявки из VK Рекламы больше чем в 2 раза за месяц, в 5 раз снизили CPC [Электронный ресурс] // ADPASS (блог PromoPult). — 12.07.2023. — URL: https://adpass.ru/uvelichili-zayavki-iz-vk-reklamy-bolshe-chem-v-2-raza-za-mesyats-v-5-raz-snizili-cpc-kejs-promopult/

Innovative approaches to marketing high-tech products using artificial intelligence

Kondratov E.V., Molchanova Ya.P.
Mendeleev University of Chemical Technology

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

This article explores innovative approaches to marketing high-tech products in the context of implementing artificial intelligence technologies. It examines the adaptation of traditional promotion methods to the concepts of Marketing 5.0 and contextual marketing, as well as the role of AI tools at various stages of the product lifecycle, including analytics, personalization, and optimization of advertising campaigns. Using domestic case studies, it analyzes the practical effects of using intelligent technologies. Scenario modeling was conducted to demonstrate the potential impact of AI on key performance indicators for B2B solution promotion.

Keywords: artificial intelligence, marketing, high-tech products; Marketing 5.0; B2B market; digital analytics; promotion effectiveness.

References

1. Kotler, F. Marketing 5.0: Next-Generation Technologies / F. Kotler, H. Kartajaya, A. Setiawan; trans. from English by A. Gorman. - Moscow: Eksmo, 2022. 272 p. (Marketing Atlanteans).
2. Kenny, D., Marshall, J. F. Contextual Marketing: The Real Business of the Internet // Harvard Business Review. 2000. Vol. 78, No. 6. Pp. 119–125.
3. Vlasov, A. V. Innovative Marketing as a Mechanism for Improving the Competitiveness of High-Tech Products: Dis. … Cand. Sci. (Econ.): 08.00.05 / A. V. Vlasov. - Moscow: MIET, 2011. - 188 p.
4. Cooper, R. G. Stage-gate systems: a new tool for managing new products // Business Horizons. 1990. Vol. 33, No. 3. pp. 44–54. URL: https://www.researchgate.net/publication/4883499_Stage-Gate_Systems_A_New_Tool_for_Managing_New_Products
5. Kozhushko, O. A. Internet marketing and digital strategies. Principles of effective use: a tutorial / O. A. Kozhushko, I. V. Churkin, A. Yu. Ageyev, et al. - Novosibirsk: RIC NSU; House of Peace, 2015. 327 p.
6. Berteletti, E., Borden, K. Using AI to supercharge R&D: Takeaways from the R&D Leaders Forum [Electronic resource] // McKinsey & Company. — July 25, 2024. — URL: https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/operations-blog/using-ai-to-supercharge-r-and-d-takeaways-from-the-r-and-d-leaders-forum
7. Prospects and Challenges for E-Commerce Marketing in Russia / E. V. Kondratov, T. N. Shushunova, K. Yu. Lashmankina, A. V. Samorokov // Transport Business of Russia. - 2025. - No. 3. - Pp. 42-45. - EDN CDEPXM.
8. Sberbank Offers AI-Based Predictive Analytics Services to Businesses [Electronic Resource] // CNews. - September 4, 2025. — URL: https://www.cnews.ru/news/line/2025-09-04_sberbank_predlozhil_biznesu
9. Case: More than doubled VK Advertising requests in a month, reduced CPC by 5 times [Electronic resource] // ADPASS (PromoPult blog). — July 12, 2023. — URL: https://adpass.ru/uvelichili-zayavki-iz-vk-reklamy-bolshe-chem-v-2-raza-za-mesyats-v-5-raz-snizili-cpc-kejs-promopult/

Инновации в высокотехнологический сектор в контексте укрепления технологического суверенитета

Лебедев Никита Андреевич
доктор экономических наук, профессор, ведущий научный сотрудник, Институт экономики Российской академии наук (inecon.org)

Кратко проанализированы отдельные вопросы формирования технологического суверенитета применительно к лидерам инновационной практики, в частности, в станкостроении и сельскохозяйственном машиностроении.
Отмечается, что достижение технологического суверенитета является сложным процессом, включающим в себя инструменты инновационного процесса и развития производств.
Показано, что потенциал обеспечения технологического суверенитета обусловлен в основе своей совокупностью возможностей предприятий - лидеров инновационной практики.
Сделан вывод, что обеспечение перехода к технологическому суверенитету всё же весьма сложновыполнимая цель в её воплощении в недалёком будущем.
Инновационные технологии для оттачивания системы технологического суверенитета прежде всего должны быть реализованы в станкостроении и машиностроении, создающих основу для работы промышленных предприятий на отечественном оборудовании.
Ключевые слова: формирование технологического суверенитета, инновационное развитие, отечественные технологии, высокотехнологичные отрасли, предприятия-инноваторы.

Обзор отечественных научных источников, раскрывающих вопросы динамики высокотехнологичных отраслей, приводит к выводу, что высокотехнологичный сектор отраслей представляет собой некую экономическую сферу, которая объединяет предприятия, нацеленные на моделирование и динамику передовых решений - от цифровых технологий и искусственного интеллекта до аэрокосмических технологий и сложных интеллектуальных систем [1].

Значимость высокотехнологичного сектора находит выражение в Концепции технологического развития (распоряжение Правительства РФ от 20.05.2023 № 1315-р «Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 года») [2].

Анализ показывает, что динамика высокотехнологичных отраслей является важной задачей, отражает интеграцию инновационных технологий, в частности, автоматизацию производственных процессов, больших данных, интернет вещей, искусственный интеллект.

Высокотехнологичный сектор отраслей использует инновационные технологические и технические разработки как в производственном процессе, так и в готовой продукции, что способствует формированию новых технических решений и созданию материалов для других промышленных отраслей, и который, несмотря на значительное внешнее негативное политическое воздействие, обнаруживает активные признаки конформационной стойкости и обладает конверсионными возможностями для осовременивания экономики в сложных международно-политических условиях.

К одной из характеристик высокотехнологичного сектора можно отнести высокую плотность затрат на научные исследования; значительный удельный вес занятых с высшим образованием; существенный уровень внедрения новшеств.

При этом, с **конкретными примерами отраслей высокотехнологичного сектора корреспондируются** производство фармацевтических материалов; компьютерная индустрия, создание электронных и оптических изделий, комплекс процессов по производству летательных аппаратов всех видов и специального оборудования.

Инновационное развитие становится в сложившихся условиях решающим условием технологического роста субъектов хозяйствования, входящих в высокотехнологичные отрасли, что вполне можно считать велением времени - расширение производства и конкурентный потенциал возможны когда предприятия внедряют инновации. Это позволяет им максимизировать прибыль, поддерживать и укреплять репутацию.

Со своей стороны, основной составляющей, которая даёт возможность предприятиям закрепить позиции на фоне международной конкуренции с одной стороны, выступают уровень технологичности, а, с другой, вопросы финансирования.

Учитывая, что разработка современных технологий - процесс поэтапный, то каждой последующей стадии инновационного проекта соответствуют различные альтернативы финансирования. Поэтому, при оценке стоимости современных технологий используются три концептуальных подхода**:** доходный, сравнительный (рыночный) и затратный, наряду с которыми могут применяться комплексные оценочные методы [3].

Согласно статистике, в текущем веке общемировые инвестиции в научные исследования и разработки стоили около $3 трлн в год. Финансирование научных расходов в процентах к годовому ВВП возрастает во многих странах, но в силу высокой затратности большой науки, прежде всего, в Израиле (5,56%), в Южной Корее (4,93%), в Швеции (3,5%), в Бельгии (3,46%), в США (3,46%), в Швеции (3,42%), в Германии (3,4%), в России (2,5%) [4].

Причём, в России общие расходы на инновации в 2023 году достигли 3,5 трлн руб. (в сопоставимых ценах прирост составил 23% по сравнению с 2022 годом). Интенсивность расходов в высокотехнологичных обрабатывающих отраслях - на уровне 7%. Отечественные высокотехнологичные предприятия изготовили и поставили на рынок инновационных товаров на 8,3 трлн руб. (прирост составил 22% в отношении к 2022 году в сопоставимых ценах).

Преимущества предприятий-инноваторов лежат в основе коммуникаций с различными поставщиками. В частности, комплекс инвестиционных задач решался на Петербургском международном экономическом

форуме - 2024, где было заключено около тысячи соглашений на сумму 6,4 трлн рублей.

Как показывает сводный анализ, почти пятая часть предприятий высокотехнологических отраслей обеспечивали ассоциативные связи при создании инноваций. Их контрагентами, как правило, выступают различные промышленные бизнес-группы, поставщики; отчасти научные организации и потребители [5], в частности, только за август 2025 года было открыто 22 производства, а суммарный объём инвестиций достиг 9,2 млрд рублей, в том числе 5,6 млрд рублей для трёх крупных производств [6].

В инновационной практике предприятия высокотехнологического сектора, как мы видим, играют важную роль, при этом они инициируют научные исследования, выступают стимулом роста и конкурентной состязательности, создают принципиально новые продукты.

Так, к лидерам инновационной практики, в частности, в российском станкостроении, относится предприятие «ДМТ» (Ульяновск); изготавливаемые им станки обеспечивают технологическое укрепление субъектов хозяйственной деятельности в машиностроении, чем и обусловливает суверенитет наряду с полномасштабной модернизацией станочного парка.

Со всей полнотой станкостроительный холдинг «СТАН» выполняет ежегодные производственные программы (находится в подчинении Госкорпорации «Ростех»). В холдинг входят предприятия, специализирующиеся на производстве шлифовальных универсальных станков, современного оборудования и комплектующих к ним. «Станремсервис», ремонтные мастерские завода им. С.П. Горбунова в Казане, предприятие «РТ-Станкоинструмент» в Липецке, изготавливающие универсальные шлифовальные станки, современные модели оборудования и компонентов. Холдинг на приоритетной основе расширяет объёмы производства станков и комплектующих к ним, для чего увеличены производственные возможности холдинга в Иваново, Коломне, Москве, Рязани, Стерлитамаке. Тем самым предприятие является технологическим лидером станкостроения.

Тем не менее, анализ показывает, что несмотря на то, что предприятия станкостроительной отрасли и стремятся к локализации производства**, росту** «запаса прочности», тем не менее, учитывая размах производства, который в станкостроительной отрасли критичен, при недостаточном масштабе рынка сбыта товаропроизводителям будет проблематично выдерживать ценовую конкуренцию, например, с мировыми компаниями-импортёрами.

Поэтому, в числе прочего, многообещающим стимулированием **технологического лидерства** стал рост государственной поддержки развитию промышленной инфраструктуры, в том числе индустриальных и технопарков, которая составит 28,2 млрд рублей в 2025 году, что, безусловно, продиктовано заинтересованностью государства в защите промышленного производства, возрождении высокотехнологичных производств и продукции с высокой функциональной, социальной и эмоциональной добавленной стоимостью, в наращивании технологического суверенитета.

Рост государственной поддержки обусловливает создание новых и обновление существующих импортозамещающих производств. К примеру, в 2024 году в составе пятидесяти производственных кластеров числились четыреста пятьдесят предпринимательских структур, которые выполняют более ста импортозамещающих проектов. В текущих условиях в семидесяти кластерах выпускает продукцию свыше восьмисот хозсубъектов, реализующих более двухсот проектов [7].

Безусловно, как и в станкостроении, формирование технологического лидерства важную роль играет и в таком высокотехнологическом секторе как сельскохозяйственное машиностроение.

Следует считать, что здесь ведущей отраслью выступает тракторное машиностроение. Оно ориентируется на производство промышленных и сельскохозяйственных тракторов, в том числе как базовой строительной техники, комбайнов, навесного оборудования, силовых агрегатов, запасных частей и деталей. Производителем сельхозтехники обозначен тракторный завод «Ростсельмаш», товарный ассортимент которого с полным производственным циклом был расширен с вводом в эксплуатацию его в марте 2024 г.

Широко эксплуатируется несколько инновационных серийных решений, разработанных на «Ростсельмаше»**:** это **платформа Agrotronic**, с помощью которой удалённо контролируются полевые операции; **системы «Агротроник Пилот 1.0» и «…Пилот 2.0»,** сокращающие затратность полевых операций**; система РСМ «Карта урожайности»,** которая замеряет намолот в любом месте поля и создаёт карту влажности и урожайности**; система РСМ «Умная метка»**, которая идентифицирует адаптеры для сельскохозяйственной техники; **система РСМ «Ночное видение»** проявляет объекты в ночное время, чем повышает безопасность и производительность труда; **система РСМ «ОК АйДи»** отслеживает состояние механизаторов, выявляя симптомы их критической усталости.

Кроме перечисленных инновационных систем, с конвейеров «Ростсельмаша» сходят новые серийные тракторы - это Rostselmash 1001 и Rostselmash 1002 с двигателями до 250 л.с. и до 370 л.с. соответственно. На московском Агросалоне в октябре 2024 г. в экспозиции «Ростсельмаша» было представлено около тридцати образцов выпускаемой концерном продукции.

При мощности предприятия-производителя сельхозтехники - не менее пяти тысяч изделий в год; и если общий объём инвестиций в «Ростсельмаш» в 2024 году составил около 4 млрд рублей, то в 2025 году ожидается его снижение из-за падения спроса на агротехнику. Причина - падение спроса усугубил стремительный рост ставки рефинансирования Банка России (в 2020 году - 4,25%, а в 2024 году - 21%), из-за чего реализация основных видов агротехники снизилась в два раза - сельхозпроизводители не в состоянии закупать технику, стоимость которой возросла в 2 раза.

Тем не менее, мы исходим из того, что машиностроительные агропредприятия вполне в состоянии обеспечивать отечественный рынок сельскохозяйственной техникой на три четверти, но при условии стабильного спроса аграриев, роста объёмов поставок, роста реализации и прибыли.

В сложившихся условиях инновационная активность хозяйствующих агросубъектов, опять - таки, не может не требовать помощи от государства - технологии нуждаются в значительных инвестициях, производственных ресурсах, передовом оборудовании, высококвалифицированном персонале. В такой ситуации стремлению к технологическому суверенитету, инновационным решениям по изготовлению продукции содействовал Фонд развития промышленности, частично профинансировав становление нового ретейлера.

С другой стороны, инновационная активность также присуща Волгоградскому тракторному заводу, который освоил производство и предложил потребителям новый трактор ДТ-75 в двенадцати модификациях.

Инновационную серию, включающую три модели тракторов с мощным двигателем производит Камский тракторный завод (ТТХ-185, ТТХ-215, ТТХ-230).

Широкий спектр новых образцов сельскохозяйственной техники, кроме проанализированных предприятий, производит известный Петербургский тракторный завод. Один из самых пользующихся спросом тракторов - Кировец К-746 М.

Петербургский тракторный завод стремится обеспечивать технологический суверенитет, к примеру, освоением и реализацией инновационной продукции, и по этой причине на выпуск комплектующих деталей собственного производства потратит 15 млрд рублей.

Уровень реализации продукции петербургского тракторного завода как и у ряда отечественных предприятий также снижается, как отмечалось выше из-за падения спроса на агротехнику и роста ставки рефинансирования Банка России. Наряду с этим, и отечественный рынок агротехники по итогам 2024 года показал 20 -ти процентное падение. А по прогнозам экспертов, объём рынка агротехники, скорее всего, сократиться по итогам текущего года ещё на 15-20%. Чтобы исправить положение, Министерство промышленности и торговли РФ планирует пересмотреть правила поддержки товаропроизводителей, переориентировав субсидии на группы техники с наибольшим снижением объёмов производства.

Можно заключить, что эффективная отдача машиностроительных предприятий АПК минимизируется – *вследствие сложившейся экономической ситуации у товаропроизводителей снизился объём заказов на выпускаемую продукцию. Как рассмотрению исследуемых вопросов, так и* общим тенденциям развития сельхозмашиностроения в этом контексте - снижению доходов фермеров, доступности техники и агрохимии, а также новых подходов к реализации мер поддержки сельхозпроизводителей был посвящён агротехнический форум (РАФ-октябрь 2025).

Хотя в текущем году наблюдалось 15-ти процентное снижение экспорта, потенциал сельского хозяйства остаётся значительным. Поэтому **как не менее** релевантная **задача наряду с** реализацией мер поддержки сельхозпроизводителей, **ставится** увеличение **экспорта сельхозтехники** к 2030 году до 100 млрд рублей [8]. По крайней мере, претворить столь смелую мечту в жизнь потребует активизация инвестиций в сельхозмашиностроение со стороны продуктивных предпринимательских структур. В качестве альтернативы можно подразумевать промоушн различных программ цифровизации в агросекторе, что, возможно, увеличит объёмы производства **сельхозтехники** [9], ведь серьёзные коммерческие

структуры оптимизируют прибавочную стоимость, образуют индустриальную среду как комплексную систему, включая отдельные отрасли и подотрасли, причём, любая из них оказывает существенное влияние на экономическое развитие и обеспечение населения жизненно важными благами.

Не вызывает сомнений, что инвестирование в поддержку обеспечения технологического суверенитета в сельскохозяйственном машиностроении обеспечивает рост индустриального комплекса в контексте преимуществ сельскохозяйственный отраслей в соответствии с отечественными технологиями, что определено и требованиями норм права [10].

Однако, нельзя не согласиться с точкой зрения К. А. Бабкина (президент Российской ассоциации производителей специализированной техники (Росспецмаш)), что задача достижения технологического суверенитета пока не решена, страна продолжает зависеть от импортных технологий в сфере станкостроения, электроники, производства подшипников; часть комплектующих поставляется в настоящий период из дружественных стран [11]. Индустриальный комплекс, исходя из этой позиции, не имеет сегодня возможности развивать технологии самостоятельно, определяться с решениями, способствующими обеспечить технологический суверенитет**,** что станет возможным после обновления его инфраструктуры.

Для решения проблемы правительство повысило потенциал проектов, касающихся технологического суверенитета, которые считаются приоритетными. К примеру, производство станков, аналоги которых не производятся в стране. Ставится задача на ближайший период- преодолеть дефицит в условиях ограничения импорта, а в перспективе - сформировать специализированную отрасль.

Обобщая сказанное, следует обратить внимание, что обеспечение перехода к технологическому суверенитету всё же весьма сложновыполнимая цель в её воплощении в недалёком будущем. С учётом мнения К. А. Бабкина и правительственных задач по повышению потенциала проектов, касающихся технологического суверенитета можно предположить, что этот переход потребует существенных сдвигов в конструкции экономического роста, его заметного переосмысления. Проекты Минпромторга России, судя по всему, также это подтверждают - к 2030 г. количество высокотехнологических предприятий, согласно им, не превысит 40%, что в общем то соответствует и научно-исследовательским проектам, определённым Специальным инвестиционным контрактом (СПИК 2.0), концепция которого лежит в основе поддержки импортозамещения и промышленных предприятий [12].

Исходя из этого, остро стоит вопрос создания инновационных технологий для оттачивания системы технологического суверенитета, - прежде всего отечественные технологии должны быть реализованы в станкостроении и машиностроении, создающих основу для работы промышленных предприятий на отечественном оборудовании.

Литература

1. Рагулина Ю.В. Влияние инноваций на конкурентоспособность компании // Экономика и управление: проблемы, решения. -2025. -Т.5. - № 3 (156). - С. 48-56.
2. Концепция технологического развития на период до 2030 года // Распоряжение Правительства РФ от 20 мая 2023 № 1315-Р// www.garant.ru
3. Боер Ф. Питер. Практические примеры оценки стоимости технологий. Олимп-Бизнес. 2007.
4. Уровень расходов на НИОКР в странах мира / http://www.uis.unesco.org/
5. Индикаторы инновационной деятельности: 2025: статистический сборник / В.В. Власова, Г.А. Грачёва и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». - М.:НИУ ВШЭ, 2025.
6. https://e-cis.info/news/567/130104/?ysclid=mhs38te1w2619796782
7. energyland. Info
8. Росспецмаш: данные о производстве и отгрузке отдельных видов машин за 9 месяцев 2023 года // - Пресс-релиз от 08.11.2023 г.; svoefermerstvo.ru/svoemedia/news/do 2030 goda
9. Воронин Б.А. Управление процессами цифровизации сельского хозяйства России / Б.А. Воронин, А.Н. Митин, О.А. Пичугин // Аграрный вестник Урала. - 2019. - № 4 (183). [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-protsessami-tsifrovizatsii-selskogo-hozyaystva-rossii
10. Полякова Т.А. и др. Правовое обеспечение укрепления технологического суверенитета Российской Федерации на основе реализации модели импортозамещения // Правовая политика и правовая жизнь. - 2024. -№ 3. - С. 282-292.
11. me-forum.ru›media/news/16187/
12. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 328 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» с изм. и доп. от 12 июля, 2 августа 2025 г.

Innovations in the High-Tech Sector in the Context of Strengthening Technological Sovereignty

Lebedev N.A.
Institute of Economics, Russian Academy of Sciences

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

This article briefly analyzes specific aspects of the development of technological sovereignty in relation to leaders in innovative practice, particularly in machine tool manufacturing and agricultural engineering.

It is noted that achieving technological sovereignty is a complex process that involves innovation and production development tools.

It is shown that the potential for ensuring technological sovereignty is fundamentally determined by the combined capabilities of enterprises that are leaders in innovative practice.

It is concluded that ensuring the transition to technological sovereignty remains a very difficult goal to achieve in the near future.

Innovative technologies for refining the system of technological sovereignty must first be implemented in machine tool and mechanical engineering, which create the foundation for industrial enterprises operating on domestic equipment.

Keywords: formation of technological sovereignty, innovative development, domestic technologies, high-tech industries, innovative enterprises.

References

1. Ragulina Yu.V. The Impact of Innovations on a Company's Competitiveness // Economy and Management: Problems, Solutions. -2025. - Vol. 5. - No. 3 (156). - Pp. 48-56.
2. The Concept of Technological Development for the Period up to 2030 // Order of the Government of the Russian Federation of May 20, 2023 No. 1315-R // www.garant.ru
3. Boer F. Peter. Practical Examples of Technology Cost Assessment. Olimp-Business. 2007.
4. R&D Expenditure Level in Countries of the World / http://www.uis.unesco.org/
5. Innovation Activity Indicators: 2025: Statistical Digest / V.V. Vlasova, G.A. Gracheva, et al.; National Research University "Higher School of Economics". - Moscow: National Research University Higher School of Economics, 2025.
6. https://e-cis.info/news/567/130104/?ysclid=mhs38te1w2619796782
7. energyland. Info
8. Rosspetsmash: data on the production and shipment of certain types of machines for the first 9 months of 2023 // - Press release dated November 8, 2023; svoefermerstvo.ru/svoemedia/news/do 2030 goda
9. Voronin, B.A. Managing digitalization processes in Russian agriculture / B.A. Voronin, A.N. Mitin, O.A. Pichugin // Agrarian Bulletin of the Urals. - 2019. - No. 4 (183). [Electronic resource] - Access mode: URL: https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-protsessami-tsifrovizatsii-selskogo-hozyaystva-rossii
10. Polyakova T.A. et al. Legal support for strengthening the technological sovereignty of the Russian Federation based on the implementation of the import substitution model // Legal policy and legal life. - 2024. - No. 3. - P. 282-292.
11. me-forum.ru›media/news/16187/
12. Resolution of the Government of the Russian Federation of April 15, 2014 No. 328 "On approval of the state program of the Russian Federation "Development of industry and increasing its competitiveness" with amendments and additions of July 12, August 2, 2025.

Цифровая трансформация как инновационный фактор роста конкурентоспособности предприятия

Селиверстов Юрий Иванович
доктор экономических наук, профессор кафедры экономики и организации производства, Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова, urisel@mail.ru,

Никитина Елена Александровна
кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и организации производства, Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова, elena_nikitina79@mail.ru,

Рогожников Богдан Аркадьевич
аспирант кафедры экономики и организации производства, Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова, bog0611@mail.ru

Данная статья посвящена вопросам цифровой трансформации предприятия в контексте инновационного направления роста его конкурентоспособности.
Основным фактором адаптации российской экономики к экономическим ограничениям, вводимым США и их союзниками, является рост ее конкурентоспособности. Эффективно решить эту задачу возможно, реализовав цифровую трансформацию экономических систем на мезо- и микроуровнях.
В статье проанализированы факторы, обусловившие необходимость цифровой трансформации. Сделан вывод о том, что цифровизация, с одной стороны, является инновационным процессом, но, с другой стороны, обеспечивает рост инновационного потенциала предприятия и усиление конкурентных преимуществ хозяйствующего субъекта.
Ключевые слова: конкурентоспособность, инновации, трансформация, цифровизация.

Введение

Выступая на пленарном заседании Петербургского международного экономического форума 7 июня 2024 года Президент Российской Федерации В.В. Путин заявил, что результатом развития российской экономики в ближайшие годы должно стать снижение уровня импорта до 17 процентов ВВП к 2030 году, при этом удельный вес импорта должен сокращаться не за счет административных, заградительных барьеров, а благодаря собственным конкурентным производством, готовым обеспечивать внутренние потребности в продукции обрабатывающей промышленности, сельского хозяйства, сферы услуг, ИТ, многих других отраслей. Затем на заседании Совета по стратегическому развитию и национальным проектам 5 декабря 2024 года эта тема получила развитие. В частности, было сказано: «Нам нужно добиваться глобальной конкурентоспособности собственных технических решений, выходить с ними на мировой рынок, на этой основе закреплять свое лидерство в тех или иных сферах» [1]

Учитывая значительные экономические ограничения, вводимые США и их союзниками, начиная с 2014 года, ключевым фактором адаптации к ним является рост конкурентоспособности российской экономики. При этом усилия должны быть сконцентрированы на тех позициях, где положительный эффект может быть достигнут при использования относительно незначительных финансовых ресурсов.

Эксперты отмечают, что российская экономика стоит перед выбором, по какому пути должно пойти развитие: либо за счет усиления потребительской ориентации экономики в результате позитивных сдвигов в структуре спроса населения, либо концентрации ограниченных внутренних и внешних ресурсов на опережающем развитии высокотехнологичных и наукоемких секторов [2].

Авторы более склонны к целесообразности реализации второго варианта, выбрав в качестве ключевого инструмента обеспечения конкурентоспособности, цифровую трансформацию экономических систем на мезо- и микроуровнях. Именно цифровые технологии позволят оптимизировать бизнес-процессы, улучшить качество продукции, повысить эффективность работы и выйти на новые рынки.

Материалы и методы исследования

Цифровая трансформация в общем понимании является коренным преобразованием бизнес-модели посредством совокупности процессов цифровизации [3], что, с одной стороны, создает серьезные вызовы, но, с другой стороны, формирует большие возможности повышения конкурентоспособности как на внутреннем, так и на внешних рынках.

Очевидно, что цифровая трансформация стремится к автоматизации и переносу части бизнес-процессов в цифровую среду посредством использования цифровых технологий. Это влечёт за собой уменьшение требования к физическому присутствию и изменяет формат документооборота с бумажного на электронный. Под цифровой зрелостью будем понимать некоторую измеримую степень цифровой трансформации предприятия [4].

Цифровизация по своей природе является инновационным процессом так как будучи встроенным или преобразуя систему процессов порождает эффект ноу-хау в силу уникальности каждой достаточно сложной процессной сети. Эффект ноу-хау в этом случае понимается как знания, несущие некоторую коммерческую ценность.

Результаты

Тема цифровой трансформации бизнеса имеет глубокие корни с момента начала перехода общества к постиндустриальной экономике. Этот переход включает в себя как научно-техническую революцию, так и цифровизацию, являющуюся частью этой революции [5].

В современном определении научно-техническая революция — это совокупность качественных изменений в технике, технологии и организации производства, происходящих под воздействием крупных научных достижений и открытий и оказывающих определенное влияние на социально-экономические условия общественной жизни. Важным замечанием в этом определении можно назвать революцию не только в технологичной области, но и в организации производства и отношению к труду в обществе.

Научно-техническая революция послужила главным толчком к развитию постиндустриального общества. Состоявшийся переход общества от индустриального к постиндустриальному является показателем потребности общества в качественном росте как в сфере производства, так и в части повышения уровня жизни.

В дальнейших исследованиях понятие «постиндустриальное общество» окончательно закрепилось как термин обозначающий социум с преобладающим спросом на высокотехнологичные решения и инновационные продукты.

Цифровая революция определила вектор развития общества XXI века благодаря созданию фундаментальных для нашей эпохи технологий. Компании, которым удалось реализовать потенциал новых технологий и построить на их основании первые бизнес-модели получили значительное конкурентное преимущество на рынке [6].

Последствием всех преобразований, связанных с плодами научно-технической революции, стал процесс, который уже нельзя было назвать цифровой революцией, так как радикальное преображение общества было завершено.

В наше время процессы перевода аналоговых носителей в цифровые названы цифровизацией. Этот процесс протекает в условиях уже сформировавшихся правил и определений. Процессы цифровой революции сделали возможным существование цифровой экономики.

Все эти технологии являются важными фундаментальными составляющими цифровой экономики и обуславливают основные тенденции, наблюдаемые в цифровой экономике. Фундаментальность обеспечивает их высокую связанность и взаимозависимость. Сильный прорыв в одной из этих областей непременно скажется на состоянии всех сквозных технологий. Под тенденциями следует понимать некоторые значимые направления развития, в цифровой экономике подразумевающие использование одной или нескольких вышеописанных цифровых технологий.

Цифровая трансформация - это коренное преобразование бизнес-модели, основанное на автоматизации всевозможных бизнес-процессов [7]. Цифровая трансформация является важным фундаментальным процессом и способствует проявлению компании в цифровой среде, предоставляя ей доступ к новым условиям цифрового бизнес-взаимодействия. Цифровая бизнес-среда достаточно важная и многогранная область деятельности, которая оказывает постоянное влияние на внутренние и внешние процессы компании [8].

Заключение

Поскольку цифровая трансформация является инвестиционным проектом она по определению несёт в себе затраты и некоторую долю риска.

Следовательно, она может не достичь своей цели и тем самым привести к снижению конкурентоспособности. Для снижения рисков при принятии решения о целесообразности цифровой трансформации компании необходимо оценить следующие ключевые показатели:

1) финансовая устойчивость компании;
2) стадия цифровой зрелости компании.

Для оценки финансовой устойчивости компании можно воспользоваться уже разработанными методами анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Для такого рода оценки нам потребуются данные бухгалтерского баланса компании за последние 3-5 лет и отчёт о финансовых результатах за схожий период. По результатам финансового анализа будет установлено одно из трёх состояний фирмы: финансово неустойчивое, финансово стабильное, финансово устойчивое, кризисное состояние [9].

Далее необходимо составить список критериев, который поможет определить степень цифровой зрелости компании. Будем исходить из того, что чем ниже степень цифровой зрелости компании, тем дороже, сложнее и дольше для компании будет процесс цифровой трансформации [10].

Основная идея цифровой трансформации как бизнес-процесса - это качественное улучшение процессов, связанных с хранением, обработкой и передачей информационных данных в цифровом формате. Повышение эффективности работы компании мы можем отождествить с возможностью роста конкурентоспособности.

Литература

1. Официальный сайт Президента Российской Федерации. URL: http://www.kremlin.ru/events/president/news/74234 (дата обращения: 10.11.2025)
2. Россия 2035: новое качество национальной экономики / А.А. Широв, Д.Р. Белоусов, А.А. Блохин [и др.] // Проблемы прогнозирования. – 2024. - № 2. – С. 6-20.
3. Гедыгушев Р.А. Концепция цифровой трансформации: основные понятия, критерии / Р.А. Гедыгушев // Вестник Московской международной академии. – 2022. – № 2. – С. 83-86.
4. Трофимова Н. Н. Эмпирическое исследование ключевых целей и движущих сил цифровой трансформации предприятий в современных условиях. Экономика и управление: проблемы, решения. 2023. № 5. Т. 5. С. 151–156
5. Цифровая трансформация: понятие, условия, технологии и этапы // GeekBrains URL: https://gb.ru/blog/tsifrovaya-transformatsiya/
6. Низамутдинов И. К. Промышленная политика и инновационный процесс в современной российской экономике / И.К. Низамутдинов // Вестник Кемеровского государственного университета, №4, 2023. С.425-433.
7. Ярошевич Н. Ю. Исследование структурной трансформации промышленных рынков в условиях новой конкуренции: монография / Н. Ю. Ярошевич; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. - Екатеринбург : УрГЭУ, 2024. - 222 с.
8. Тимакова Р. Т. Экономика и управление на предприятиях биотехнологического производства: учеб. пособие / Р. Т. Тимакова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. - Екатеринбург: УрГЭУ, 2023. - 166 с.
9. Селиверстов Ю.И. Цифровая трансформация бизнеса субъектами малого и среднего предпринимательства как фактор роста конкурентоспособности / Ю.И. Селиверстов, А.А. Рудычев, Ю.А. Дмитриева // Вестник Алтайской академии экономики и права, 2020, № 11-3, С. 531-539.
10. Никитина Е.А. Направления стратегии цифровой трансформации российских производителей / Е.А. Никитина // Инновации и инвестиции, №12, 2024.

Digital Transformation as an Innovative Factor in Increasing Enterprise Competitiveness

Seliverstov U.I., Nikitina E.A., Rogoznhikov B.A.
Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov

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

The key factor in the adaptation of the Russian economy to the economic restrictions imposed by the United States and its allies is the enhancement of its competitiveness. This challenge can be effectively addressed by implementing the digital transformation of economic systems at the meso- and micro-levels. The article analyzes the factors that necessitate digital transformation. It is concluded that digitalization, on the one hand, is an innovative process itself, and on the other, it boosts the innovative potential of an enterprise and strengthens the competitive advantages of a business entity.

Keywords: competitiveness, innovation, transformation, digitalization.

References

1. Official website of the President of the Russian Federation. URL: http://www.kremlin.ru/events/president/news/74234 (accessed: 10.11.2025)
2. Russia 2035: A New Quality of the National Economy / A.A. Shirov, D.R. Belousov, A.A. Blokhin [et al.] // Problems of Forecasting. – 2024. - No. 2. – Pp. 6-20.
3. Gedygushev R.A. The concept of digital transformation: basic concepts, criteria / R.A. Gedygushev // Bulletin of the Moscow International Academy. – 2022. – No. 2. – Pp. 83-86.
4. Trofimova N. N. Empirical study of the key goals and driving forces of digital transformation of enterprises in modern conditions. Economics and Management: Problems, Solutions. 2023. No.
5. Vol. 5. Pp. 151–156 5. Digital Transformation: Concept, Conditions, Technologies, and Stages // GeekBrains URL: https://gb.ru/blog/tsifrovaya-transformatsiya/
6. Nizamutdinov I. K. Industrial policy and innovation process in the modern Russian economy / I.K. Nizamutdinov // Bulletin of Kemerovo State University, No. 4, 2023. Pp. 425-433.
7. Yaroshevich N. Yu. Research of structural transformation of industrial markets in the conditions of new competition: monograph / N. Yu. Yaroshevich; M-vo nauki i vyssh. obrazovaniya Ros. Federatsii, Ural. gos. ekon. un-t. Yekaterinburg : USUE, 2024. 222 p.
8. Timakova R. T. Economics and management at biotechnological enterprises: studies. manual / R. T. Timakova; Ministry of Science and Higher Education. education grew. Russian Federation, Ural State Economy un-T. Yekaterinburg: USUE, 2023. 166 p.
9. Seliverstov Yu.I. Digital transformation of business by small and medium-sized enterprises as a factor in increasing competitiveness / Yu.I. Seliverstov, A.A. Rudychev, Yu.A. Dmitrieva // Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law, 2020, No. 11-3, pp. 531-539.
10. Nikitina, E.A. Directions of the Digital Transformation Strategy for Russian Manufacturers / E.A. Nikitina // Innovations and Investments, No. 12, 2024.

Инновационные беспилотные средства доставки в электронной торговле: проблемы и перспективы

Устюгов Сергей Александрович
магистрант, Уральский институт управления –филиал РАНХиГС

Акьюлов Роберт Ишкалевич
д.э.н. профессор, Уральский институт управления –филиал РАНХиГС

В условиях стремительного роста электронной коммерции и повышения требований к скорости, надёжности и экологичности доставки всё большее внимание привлекают инновационные беспилотные средства доставки — дроны, автономные наземные аппараты и гибридные системы. Данный обзор посвящён анализу текущего состояния и перспектив внедрения беспилотных технологий в логистические процессы e-commerce. Рассматриваются ключевые преимущества таких решений: сокращение времени доставки, снижение операционных издержек и уменьшение углеродного следа. Одновременно выявляются существующие барьеры — правовые и регуляторные ограничения, вопросы безопасности и конфиденциальности, технические ограничения (грузоподъёмность, дальность полёта, устойчивость к погодным условиям), а также восприятие технологии со стороны потребителей. Особое внимание уделено международному опыту пилотных проектов и потенциалу масштабирования в условиях российской инфраструктуры. В заключение формулируются рекомендации по созданию благоприятной экосистемы для интеграции беспилотных систем в логистику электронной торговли, что открывает значительные перспективы для трансформации рынка доставки в ближайшие годы.

Ключевые слова: беспилотная доставка, дроны, автономные транспортные средства, электронная коммерция, логистика последней мили, регулирование бпла, инфраструктура для дронов, кибербезопасность доставки, экологичность доставки, цифровая трансформация логистики.

В последние годы во всем мире и в российской экономике развитие электронной коммерции приобрело взрывной характер. Широкий ассортимент товаров, удобство и скорость доставки с использованием системы онлайн заказов привлекает в эту сферу постоянно растущее число потребителей. Наряду с очевидным преимуществом электронной торговли и растущими перспективами коммерческого результата и быстрой капитализации компаний возникают сложности, обусловленные ростом требований к пропускной способности логистики и доставки в связи с активным ростом спроса.

Поскольку от эффективной работы логистической системы зависит успех маркетплейсов, то это становится ключевым фактором конкурентоспособности новой формы торговли. «Маркетплейсы являются современным средством коммуникации продавцов и покупателей, где одни получают возможность для увеличения сбыта товаров, а для других расширяется выбор товаров от множества производителей, при этом имеется гарантия на товар, что является привлекательным, поскольку повышает качество обслуживания потребителя»[1, С.92]. Необходима не только скорость, но и надежность доставки товаров, что требует постоянного совершенствования системы управления складскими запасами, транспортировки, доставки товаров. В условиях современных мегаполисов неплохо зарекомендовали себя, будучи мобильными и быстрыми такие легкие транспортные средства как электрические самокаты, скутеры, мотоциклы.

В отдаленных поселках городского типа, в населенных пунктах сельской местности в силу плохой транспортной доступности, низкого качества дорог, отсутствия тротуаров, доставка заказов потребительских товаров сопровождается высокими издержками на единицу товара, что ограничивает электронную торговлю в данных населенных пунктах, снижая перспективы развития маркетплейсов и электронной торговли в целом.

Компании, занимающиеся электронной торговлей, в целях расширения рынка сбыта должны внедрять современные технологии и средства доставки товаров, включая автоматизацию логистических процессов, применение беспилотных летательных аппаратов.

Очевидно, что основными задачами маркетплейсов являются, во-первых, совершенствование управления запасами, сокращение логистических издержек, минимизация экономических потерь, размеров упущенной выгоды от сезонных колебаний конъюнктуры, обеспечение соответствующего уровня запасов и транспортно-логистических возможностей. Повысить эффективность управления запасами возможно путем формирования системы прогнозирования спроса, использования технологий искусственного интеллекта, автоматизации процессов, машинного обучения для определения динамики спроса и характера изменений на рынке. Во-вторых, требуется постоянное совершенствование системы обработки информации о заказах, их своевременной сборки, мониторинга пути их движения в реальном времени с развитием для этого специального программного обеспечения. В-третьих, - совершенствование и ускорение транспортировки товаров и их доставки на высоком качественном уровне, что во многом определяется характеристиками транспортных компаний, применяемых средств доставки и работающих специалистов.

Специалисты отмечают, что способ доставки может влиять на степень удовлетворенности клиентов, а скорость и своевременность доставки все в большей степени обеспечивает конкурентное преимущество. Стоимость доставки также играет важную роль. Поэтому маркетплейсы обеспечивают бесплатную доставку товаров на определенных условиях, вводя минимальную сумму заказа, предлагая скидки на доставку или применяя программы лояльности.

В-четвертых, в электронной торговле для развития лояльности потребителей существенное внимание должно уделяться системе возврата товаров, которая предъявляет дополнительные требования к уровню и качеству логистических процессов в электронной торговле. Прозрачность и удобство механизма возврата товаров является важным фактором, побуждающим покупателя совершить покупку, повышающим лояльность брендам, что при масштабировании обеспечивает рост объемов продаж.

Инновационные технологии все активнее внедряются в различные сферы, компании применяют в управлении логистическим процессами блокчейн, интернет вещей, GPS-трэкинг, которые позволяют автоматизировать процессы, повышать эффективность работы цепочки поставок, контролировать операции в режиме реального времени. Развитие социальных сетей и информационно- цифровых технологий в коммуникациях оказывают влияние на логистические системы, расширяя возможности использования механизма обратной связи с потребителями, что важно для улучшения репутации интернет-магазинов и маркетплейсов.

Поскольку система доставки в электронной торговле является ключевым фактором коммерческого успеха, то системный интегральный подход к управлению запасами, формированию заказов и совершенствование существующих и внедрение высокотехнологичных средств доставки и транспортировки товаров создают ту ядерную триаду конкурентоспособности маркетплейса с современных условиях.

В связи с этим авторы данного исследования считают целесообразным рассмотреть перспективы применения такого инновационного транспортного средства доставки, как беспилотные летательные аппараты (БПЛА). В экономически развитых странах с обширной территорией в последнее десятилетие наблюдаются попытки использовать беспилотные летательные аппараты в сервисе доставки товаров потребителям. В частности, проекты в сфере беспилотной доставки с помощью дронов впервые стали предметом обсуждения в 2013 году, когда основатель Amazon Джефф Безос анонсировал такой сервис доставки. В 2016 году компания Wing запустила пилотный проект доставки дронами в пригород Канберры, Австралия, а компания Zipline начала доставлять медикаменты в труднодоступные территории в Руанде [2].

По прогнозам специалистов «к 2034 году количество потенциально реализуемых доставок достигнет 808 миллионов в год, валовый объем продаж составит 65 миллиардов долларов в год, заказ товаров будут осуществлять около 67% населения мира, а себестоимость доставки снизится до 2 долларов, по сравнению с 6-25 долларами в 2024 году» [2].

В последние годы интенсивное развитие технологий привело к существенному росту грузоподъёмности, дальности полёта беспилотных летательных аппаратов – дронов, а во всем мире было совершено более миллиона доставок товаров с помощью БПЛА.

С 2024 года беспилотные летательные аппараты в экономически развитых странах активно интегрируются в действующие логистические цепочки, отмечается их растущее значение роль в доставке грузов в электронной торговле, здравоохранении, почтовых отправлениях, социальной сфере.

Корпорация Amazon в 2015 году получило официальное разрешение от Управления гражданской авиации Великобритании на осуществление полётов беспилотных летательных аппаратов для доставки коммерческих грузов. Такой инновационный способ доставки позволил добиться таких недоступных ранее эффектов, как осуществление полетов БПЛА за пределы видимости оператора в малонаселенные и сельские районы, сенсорные датчики, распознающие препятствия позволяют дронам эффективно облетать препятствия, обеспечение мультивалидности - одновременное управление одним оператором несколькими БПЛА.

Следует отметить, что компании начинают применять доставку товаров, используя беспилотные летательные аппараты с целью ускорения и сокращения издержек на процессы транспортировки. Специалисты отмечают, что чаще всего используются БПЛА «грузоподъёмностью в среднем 2,3 килограмма, способные доставить товар в диапазоне 30 минут с момента оформления заказа и на расстояние до 24 километров [3].

На данный момент исследователи проблематики отмечают, что массовое внедрение доставки такого типа пока невозможно «в виду проблем с государственным регулированием, безопасностью при эксплуатации и координации движения дронов» [4].

В России также идут процессы освоения новых беспилотных летательных средств доставки. В частности, в 2015 году лаборатория «Инвитро» первой в мире протестировала доставку биоматериалов из медицинского офиса в Чегеме в Нальчик за 15 минут, преодолев 12 километров, что на 25 минут быстрее, чем наземный транспорт, осуществляющий доставку между теми же пунктами [5]. В 2020 году компания планировала поставлять тесты на COVID-19 в Томске с помощью беспилотников, но эта идея не была согласована Роспотребнадзором.

В 2016 году Почта России официально проинформировала общественность о планах внедрения БПЛА в свою деятельность. В 2022 году был запущен экспериментальный правовой режим в сфере цифровых инноваций по эксплуатации беспилотных авиационных систем (далее БАС) на территории Чукотского автономного округа, Камчатского края, Ханты-Мансийского автономного округа и Ямало-Ненецкого автономного округа, сроком на 3 года. Одним из инициаторов выступила Почта России. Целью данного эксперимента было снижение стоимости перевозки сравнительно стоимости доставки с помощью пилотируемой авиации на труднодоступные территории.

Специалисты пришли к выводу, что транспортировка беспилотными летательными аппаратами малогабаритных товаров малой весовой категории достаточно перспективна и в будущем получит широкое распространение. Вместе с тем в настоящее время пока существует ряд объективных и субъективных факторов, ограничивающих возможности активного внедрения данного способа доставки потребительских товаров. По результатам испытаний БПЛА для доставки почтовых отправлений можно сформулировать следующие выводы:

1) поскольку оказалось, что доставка с помощью БПЛА в 152 раза дороже, чем доставка самолетами традиционной транспортной авиацией и в 43 раза дороже чартерного рейса, то значит дальние перевозки грузов больших объемов и тоннажа на данном этапе развития технологий экономически нецелесообразны;

2) учитывая, что в результате реализованного пилотного проекта выявлена проблема недостаточной надёжности БПЛА, требуется системная работа не только по совершенствованию летательных аппаратов, но создание необходимой технологической инфраструктуры для управления полетами беспилотников в виде координационных пунктов- своеобразных дронопортов с диспетчерской службой, технической поддержкой, местом базирования по аналогии с традиционной авиацией;

3) коммерческое, почтовое и хозяйственное применение беспилотных летательных аппаратов в принципе возможно в среднесрочной перспективе при создании необходимой для этого нормативно-правовой, организационно-технической базы, соответствующих служб, системы подготовки и аттестации специалистов. При этом на первоначальном этапе целесообразно рассматривать развитие беспилотной доставки малоразмерными летательными средствами на территориях малых городов, в сельской местности вне плотной высокоэтажной застройки и урбанизированных пространств.

Литература

1. Акьюлов Р.И. Маркетплейс как инновационный метод продвижения продовольственных товаров в электронной торговле / Инновации и инвестиции №11, 2023. С.191-193

2.Agnieszka Gajewska, Aleksander Buczkowski (2024) Drone Deliveries: Taking Retail and Logistics to New Heights | PwC CEE / Agnieszka Gajewska, Aleksander Buczkowski [Электронный ресурс] URL: https://cee.pwc.com/drone-powered-solutions/drone-deliveries-taking-retail-and-logistics-to-new-heights.html (дата обращения 31.06.2025).

3. Русакова Е. Amazon протестирует доставку беспилотниками в Великобритании / Русакова Е. [Электронный ресурс] // N+1 : [сайт]. — URL: https://nplus1.ru/news/2016/07/26/Amazon-tests-drones-delivery-UK (дата обращения: 18.06.2025).

4. Абрамова М. Ю. Перспективы применения беспилотных летательных аппаратов международными розничными сетями (на примере компании Amazon) // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2020. №12-4. С. 72. [Электронный ресурс] URL: https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-primeneniya-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov-mezhdunarodnymi-roznichnymi-setyami-na-primere-kompanii-amazon (дата обращения: 18.06.2025).

5. Лаборатория "Инвитро" первой использовала дрона для доставки биоматериалов, Июнь 2015 / [Электронный ресурс] // Digital Russia : [сайт]. — URL: https://d-russia.ru/laboratoriya-invitro-pervoj-ispolzovala-drona-dlya-dostavki-biomaterialov.html (дата обращения: 09.06.2025).

Innovative unmanned delivery vehicles in e-commerce: challenges and prospects

Ustyugov S.A., Akyulov R.I.
Ural Institute of Management – branch of RANEPA

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

With the rapid growth of e-commerce and increasing demands for speed, reliability, and eco-friendliness in delivery, innovative unmanned delivery systems—drones, autonomous ground vehicles, and hybrid systems—are attracting increasing attention. This review analyzes the current state and prospects for implementing unmanned technologies in e-commerce logistics processes. The key benefits of such solutions are discussed: reduced delivery times, lower operating costs, and a reduced carbon footprint. Existing barriers are also identified, including legal and regulatory restrictions, security and privacy concerns, technical limitations (carrying capacity, flight range, weather resistance), and consumer acceptance of the technology. Particular attention is paid to the international experience of pilot projects and the potential for scaling within the Russian infrastructure. Finally, recommendations are formulated for creating a favorable ecosystem for integrating unmanned systems into e-commerce logistics, which opens up significant prospects for transforming the delivery market in the coming years.

Keywords: unmanned delivery, drones, autonomous vehicles, e-commerce, last-mile logistics, drone regulation, drone infrastructure, delivery cybersecurity, green delivery, digital transformation of logistics.

References

1. Akyulov R.I. Marketplace as an innovative method of promoting food products in e-commerce / Innovations and Investments No. 11, 2023. Pp. 191-193
2. Agnieszka Gajewska, Aleksander Buczkowski (2024) Drone Deliveries: Taking Retail and Logistics to New Heights | PwC CEE / Agnieszka Gajewska, Aleksander Buczkowski [Electronic resource] URL: https://cee.pwc.com/drone-powered-solutions/drone-deliveries-taking-retail-and-logistics-to-new-heights.html (accessed June 31, 2025).
3. Rusakova E. Amazon to test drone delivery in the UK / Rusakova E. [Electronic resource] // N+1: [website]. - URL: https://nplus1.ru/news/2016/07/26/Amazon-tests-drones-delivery-UK (accessed: 18.06.2025).
4. Abramova M. Yu. Prospects for the Use of Unmanned Aerial Vehicles by International Retail Chains (using Amazon as an example) // International Journal of Humanitarian and Natural Sciences. 2020. No. 12-4. P. 72. [Electronic resource] URL: https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-primeneniya-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov-mezhdunarodnymi-roznichnymi-setyami-na-primere-kompanii-amazon

Оценка эффективности доступных методов инвестирования для субъектов МСП

Абрамова Рута Сергеевна
к.э.н., доцент кафедры Финансового и инвестиционного менеджмента факультета «Высшая школа управления», Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, rsabramova@fa.ru,

Каменская Алёна Сергеевна
студент Факультета «Высшая школа управления», Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, alenakamenskayaa@mail.ru,

Исмагилова Алина Владимировна
студент Факультета «Высшая школа управления», Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, aismagilova2005@gmail.com,

Байдушина Анна Юрьевна
студент Факультета «Высшая школа управления», Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 228141@edu.fa.ru,

В настоящей научной работе проведен обзор доступных методов инвестирования и предложены стратегии дальнейшего развития бизнеса для субъекта малого и среднего предпринимательства, деятельность которого связана с оптовой и розничной продажей питьевой воды. По результатам проведенного исследования предложены следующие инвестиционные стратегии развития бизнеса для компании ООО «ТД Водолеев»: прирост чистой прибыли через инвестиции в собственный бизнес, с упором на маркетинг и бренд, операционная эффективность и автоматизация, расширение дистрибуции. В статье также рассматриваются стратегии аккуратного расширения ассортимента, основанное на предварительном анализе рынка, стратегия «подушка безопасности» с целью формирования и поддержания достаточного резерва ликвидных средств. Консервативные внешние инвестиции также предлагаются в научной работе для компании с целью размещения части средств из «подушки безопасности» в низкорисковые инструменты для сохранения капитала и получения минимального дохода. К рискованным внешним инвестициям рекомендуется относиться с осторожностью. Если и рассматривать, то только для той части средств, потеря которой не окажет критического влияния на операционную деятельность компании. В заключении работы отмечается, что компании ООО «ТД Водолеев», в первую очередь, следует сделать акцент на развитии собственного бизнеса, так как именно здесь кроются основные возможности для роста и повышения прибыльности, а внешние инвестиции (особенно рискованные) должны играть второстепенную роль.
Ключевые слова: инвестиции, стратегия, МСП, вода, рентабельность, оценка бизнеса, эффективность.

Введение

В научной работе планируется провести обзор доступных методов инвестирования и дальнейшего развития бизнеса, применимых для субъектов МСП, а также их реализуемости для таких субъектов малого и среднего предпринимательства, деятельность которых связана с оптовой и розничной продажей питьевой воды.

Для этого необходимо:

- Провести анализ деятельности объекта исследования (компании ООО «ТД Водолеев»), провести анализ источников финансирования компании (собственные средства, банковские кредиты, лизинг, инвестиции, краудфандинг, государственная поддержка): какие источники финансирования уже существуют, какие можно привлечь в компанию в будущем;

- Провести оценку основных финансовых показателей компании и оценить текущую эффективность деятельности (через показатели рентабельности собственного капитала, рентабельности активов, рентабельности продаж);

- Оценить специфику бизнеса и применимость различных инвестиционных стратегических решений: оценить релевантность и актуальность следующих видов стратегических решений для компании: инвестиции в собственный бизнес (расширение сети дистрибуции, точек продаж, повышение операционной эффективности, автоматизация, маркетинг и усиление бренда, расширение ассортимента и проч.), создание «подушки безопасности», сохранение и умеренное приумножение капитала через консервативные внешние инвестиции и/или рискованные внешние инвестиции;

- Предложить конкретные рекомендации для дальнейшего развития компании ООО «ТД Водолеев» в части привлечения инвестиций и приумножения собственного капитала.

Объект исследования: ООО «ТД Водолеев».

Предмет исследования: оценка эффективности доступных методов инвестирования для субъектов МСП, в частности, для компании ООО «ТД Водолеев».

Цель исследования: цель работы заключается в оценке эффективности доступных методов инвестирования и дальнейшего развития бизнеса, применимых для субъектов МСП, а также их реализуемости для таких субъектов малого и среднего предпринимательства, деятельность которых связана с оптовой и розничной продажей питьевой воды (объектом исследования выступает компания ООО «ТД Водолеев»). В научной работе планируется рассмотреть следующие виды стратегических решений: инвестиции в бизнес, создание «подушки безопасности», сохранение и умеренное приумножение капитала через консервативные внешние инвестиции или рискованные внешние инвестиции, а также их применимость и имплементация для розничного и оптового бизнеса, связанного и с продажей питьевой воды.

Методы исследования: в качестве методов исследования использованы такие общенаучные методы, как анализ, синтез, систематизация и моделирование, а также специальные методы исследования – контент-анализ и «Case-study».

Основная часть

Согласно данным, представленным в едином реестре субъектов малого и среднего предпринимательства, компания ООО «ТД Водолеев» относится к микропредприятиям (по состоянию на 10.11.2025). К микропредприятиям относятся компании, среднесписочная численность сотрудников которых не превышает 15 человек, а годовой доход не превышает 120 млн. руб. Таким образом, для данного типа компаний необходимо предложить отличные от других стратегии инвестирования с целью преумножения собственного капитала [10].

Компания ООО «ТД Водолеев» относит себя согласно основному виду деятельности по ОКВЭД к компании, чья деятельность связана с розничной торговлей в нестационарных торговых объектах и на рынках пищевыми продуктами, напитками и табачной продукцией. Однако, к основной деятельности компании стоит все-таки отнести продажу питьевой воды (разного объема, дизайна и ценовой категории) [7].

В компании предлагаются на продажу питьевая вода 19 литров, 5-10 литров, 0,2-0,3 литра, питьевая вода для офиса, детская вода, существуют также премиальные линейки. ООО ТД «Водолеев» является официальными дистрибьюторами таких марок вод, как: «Волжанка», «Домбай»,«Архыз», «Гор-

ная Вершина», «Кубай» и «Пилигрим». Также ООО ТД «Водолеев» производит и поставляет собственные бренды чистых артезианских вод «Водолеев», «Водолеев Lux», «Aqua Nautica». В каталоге компании более 120 брендов и 350 наименований бутилированной воды [7].

Согласно анализу российского рынка питьевой и минеральной воды за 2024 год (прогноз на 2028 год), проведенного компанией Neoanalytics 3 сентября 2025 года [6], бутилированная питьевая и минеральная вода является самым большим сегментом в структуре потребления безалкогольных напитков среди россиян (45%). И данная доля будет только расти за счет сокращения потребления сладких газированных напитков. Но, тем не менее, несмотря на это, объем потребления бутилированной воды составляет около 47 литров на человека в год. В Европе данный показатель составляет более 100 литров на человека в год. Фактором роста рынка является увеличение числа сторонников здорового образа жизни [6].

По итогам 2024 г. объем рынка бутилированной воды в России увеличился на 11,4% по отношению к аналогичному показателю годом ранее и в целом был благоприятным для основных участников рынка. В прошлом году положительная динамика отмечалась во всех трех ключевых сегментах: производстве и экспортно-импортных поставках. В то время, как годом ранее драйвером роста были внутренний выпуск и импорт. Два года назад стагнация была отмечена во внутреннем производстве и негативная динамика в экспортно-импортных поставках [6].

Согласно данным, представленным компанией ООО «ТД Водолеев», в настоящий момент определен следующий приоритет в источниках финансирования компании: собственные средства и банковские кредиты. Согласно данным финансовой отчетности компании, в отчете о финансовых результатах видно, что компания активно использует собственные средства для инвестирования и дальнейшее развитие в свой бизнес (в частности, нераспределенную прибыль компании в размере около 4,6 млн руб., а также поддерживает развитие своего бизнеса через краткосрочные обязательства - кредиторскую задолженность в размере 332 тыс. р.) [7]. Стоит отметить, что лизинг, краудфандинг, государственная поддержка и прочие способы источников финансирования в компании не наблюдается, однако, лизинг мог бы служить отличным инструментом в части инвестирования в оборудования и складские помещения, а государственная поддержка могла бы быть обеспечена данному бизнесу, производящему социально значимую продукцию (питьевую воду для населения).

Далее проведем оценку эффективности работы компании через оценку основных финансовых показателей эффективности (через показатели рентабельности собственного капитала, рентабельности активов, рентабельности продаж) за 2024 год.

Таблица 1

Исходные данные для расчета показателей рентабельности компании ООО «ТД Водолеев» за 2024 год

Исходные данные (2024 год)	тыс. руб.
Чистая прибыль	966
Выручка	30471
Активы	4949
Собственный капитал	4617
Прибыль до налогообложения	1213
Прибыль от продаж	1376
Валовая прибыль	7481

Источник: составлено авторами на основе данных компании ООО «ТД Водолеев» за 2024 год.

Таблица 2

Показатели рентабельности продаж, рентабельности активов и рентабельности собственного капитала компании ООО «ТД Водолеев» за 2024 год

Рентабельность продаж (ROS)	2024
Рентабельность продаж по валовой прибыли	0,246
Рентабельность продаж по прибыли от продаж	0,045
Рентабельность продаж по прибыли до налогообложения	0,040
Рентабельность продаж по чистой прибыли	0,032
Рентабельность собственного капитала (ROE)	**2024**
Рентабельность собственного капитала по валовой прибыли	1,620
Рентабельность собственного капитала по прибыли от продаж	0,298
Рентабельность собственного капитала по прибыли до налогообложения	0,263
Рентабельность собственного капитала по чистой прибыли	0,209
Рентабельность активов (ROA)	**2024**
Рентабельность активов по валовой прибыли	1,512
Рентабельность активов по прибыли от продаж	0,278
Рентабельность активов по прибыли до налогообложения	0,245
Рентабельность активов по чистой прибыли	0,195

Источник: составлено авторами на основе данных компании ООО «ТД Водолеев» за 2024 год.

Далее также проведем 3-х и 5-ти факторный анализ эффективности компании по методике Дюпон, а именно, проведем расчет следующих финансовых показателей ROE – рентабельность собственного капитала; ROS – рентабельность продаж; Koa – коэффициент оборачиваемости активов; LR – коэффициент капитализации (коэффициент финансового рычага); TB – коэффициент налогового бремени; IB – коэффициент процентного бремени.

Таблица 3

Трехфакторный анализ показателей эффективности компании по методике Дюпон за 2024 год

3-х факторная модель Дюпон	
ROE	0,209
ROS	0,031
K OA	6,157
LR	1,072

Источник: составлено авторами на основе данных компании ООО «ТД Водолеев» за 2024 год.

Таблица 3

Пятифакторный анализ показателей эффективности компании по методике Дюпон за 2024 год

5-ти факторная модель Дюпон	
ROE	0,209
TB	0,796
IB	0,882
K OA	6,157
ROS	0,045
LR	1,072

Источник: составлено авторами на основе данных компании ООО «ТД Водолеев» за 2024 год.

Согласно данным, полученным по итогам проведения расчета основных показателей рентабельности и факторного анализа, в компании ООО «ТД Водолеев» отмечаются следующие проблемы:

- Высокие операционные расходы (несмотря на хорошую валовую прибыль и эффективность использования активов и собственного капитала, низкая чистая прибыль свидетельствует о необходимости оптимизации операционных расходов. Необходимо провести детальный анализ структуры этих расходов (административные, коммерческие, прочие) и выявить возможности для их сокращения или более эффективного использования);

- Высокие показатели ROE и ROA, несмотря на низкую ROS, говорят о том, что компания, вероятно, хорошо управляет своим капиталом и активами. Если собственный капитал невелик, то даже небольшая чистая прибыль может выглядеть на его фоне внушительно;

- Низкая чистая прибыль может ограничивать возможности для инвестиций в развитие, маркетинг, модернизацию производства, а также создавать риски в случае непредвиденных обстоятельств;

- Для более точной оценки необходимо сравнить эти показатели с аналогичными показателями конкурентов на рынке питьевой воды. Если эти показатели ниже средних по отрасли, это сигнал к более серьезным действиям;

- Стоит также оценить ценовую политику. Возможно, цены на продукцию слишком низкие, что в сочетании с высокими расходами и приводит к низкой рентабельности продаж.

Таким образом, для компании ООО «ТД Водолеев» можно предложить следующие рекомендации для улучшения финансового состояния компании: провести детальный анализ операционных расходов; рассмотреть возможности оптимизации затрат (на логистику, аренду складского помещения, зарплату сотрудников и прочее); проанализировать ценовую политику; сравнить показатели рентабельности с отраслевыми стандартами; разработать стратегию по увеличению чистой прибыли, возможно, за счет роста выручки при сохранении контроля над расходами, или за счет более агрессивного снижения операционных затрат.

Таким образом, предлагаем следующие поэтапные стратегические решения для оптимизации затрат и увеличении чистой прибыли компании ООО «ТД Водолеев» (рисунок 1):

- Фокус на увеличении рентабельности продаж (ROS). Необходимо глубоко анализировать структуру операционных расходов и искать пути их снижения. Также стоит рассмотреть возможность корректировки ценовой политики, если это возможно без существенной потери доли рынка;

- Оценка использования левериджа. Компания может рассмотреть возможность более активного использования заемных средств для финансирования своей деятельности, если стоимость заемного капитала ниже ожидаемой рентабельности. Однако, это требует тщательного анализа рисков;

- Поддержание высокой оборачиваемости активов: этот показатель является сильной стороной, и его важно сохранять.

Рисунок 1 – Стратегические решения по оптимизации затрат и росту чистой прибыли для компании ООО «ТД Водолеев
Источник: составлено авторами.

В продолжении научной работы предлагается провести оценку специфику бизнеса и применимость различных инвестиционных стратегических решений: релевантность и актуальность следующих видов стратегических решений для компании: инвестиции в собственный бизнес (расширение сети дистрибуции, точек продаж, повышение операционной эффективности, автоматизация, маркетинг и усиление бренда, расширение ассортимента и проч.), создание «подушки безопасности», сохранение и умеренное приумножение капитала через консервативные внешние инвестиции и/или рискованные внешние инвестиции.

Рассмотрим самый первый сценарий - *инвестиции в собственный бизнес.*

В первую очередь, для компании ООО «ТД Водолеев» можно предложить расширение сети дистрибуции, точек продаж. Это может включать: расширение географии продаж (новые регионы), развитие собственной логистической сети или партнерство с дистрибьюторами, выход в новые каналы продаж (например, онлайн-магазины, вендинговые автоматы, корпоративные клиенты).

Как уже упоминалось ранее, важно увеличить операционную эффективность работы компании. Учитывая потенциально низкую маржинальность, снижение затрат на производство и логистику критически важно. Это может включать: оптимизацию производственных процессов, снижение потерь сырья и готовой продукции, энергосбережение.

Автоматизация бизнес-процессов также актуальна для компании в настоящий момент. Автоматизация производственных линий, складских операций, а также внедрение систем управления (например, ERP, CRM) могут значительно снизить операционные расходы, повысить производительность и качество.

Маркетинг и усиление бренда также отмечалось ранее как важным критерием для захвата рынка. Анализ официально сайта компании показал, что в условиях высокой конкуренции он уступает по своему дизайну, удобству и доступности. Также стоит отметить, что узнаваемость бренда в условиях высокой конкуренции довольно сильное конкурентное преимущество. Инвестиции в маркетинг помогут привлечь новых клиентов, удерживать существующих, обосновывать более высокую цену (особенно для премиальной линейки питьевой воды).

Расширение ассортимента актуально, но с определенными оговорками, например, если компания в настоящий момент готова выходить в новые ценовые сегменты; предложения сопутствующих товаров (стаканы, кулеры), создание дифференцированной продуктовой линейки (например, с добавлением минералов, ароматизаторов). Однако, расширение ассортимента требует новых инвестиций в производство, маркетинг, логистику.

Рассмотрим следующий не менее важный сценарий - *создание «подушки безопасности».* «Подушка безопасности» – это резерв ликвидных средств, который позволит компании пережить периоды низкого спроса или непредвиденных расходов (аварии на производстве, рост цен на сырье); иметь возможность воспользоваться выгодными предложениями (например, закупка сырья по сниженным ценам); финансировать краткосрочные инвестиционные проекты без привлечения дорогостоящего кредита; снизить общий финансовый риск.

Следующий сценарий: *сохранение и умеренное приумножение капитала:*

В данном случае компания может рассмотреть для себя консервативные внешние инвестиции, то есть, инвестиции в низкорисковые инструменты (например, депозиты, краткосрочные облигации надежных эмитентов), которые позволят сохранить капитал от инфляции, получить небольшой, но стабильный доход, обеспечить высокую ликвидность для «подушки безопасности».

Также в данном случае релевантно рассмотреть и рискованные внешние инвестиции с целью привлечения большего объема денежных средств. Однако, в настоящий момент для компании существуют высокие риски потери части или всего капитала. Если у компании есть значительная сумма свободных средств, которая не требуется для операционной деятельности и не нужна в качестве «подушки безопасности», можно рассмотреть небольшую долю в рискованных инвестициях.

В таблице 4, представленной ниже, проведем оценку эффективности доступных методов инвестирования для компании ООО «ТД Водолеев» с учетом следующих параметров: цель, отдача, примерные сроки окупаемости, уровень риска, сложность реализации и влияние на бизнес.

Таблица 4
Оценка эффективности доступных методов инвестирования для компании ООО «ТД Водолеев»

Параметр	Инвестиции в бизнес	Подушка безопасности	Консервативные инвестиции	Рискованные инвестиции
Цель	Оптимизация затрат, рост выручки	Финансовая стабильность	Сохранение капитала	Высокая доходность
Отдача	Высокая	Низкая	Умеренная	Очень высокая
Срок окупаемости	1-3 года	Не применимо	2-5 лет	5+ лет
Риск	Средний	Низкий	Низкий	Высокий
Сложность реализации	Высокая	Низкая	Низкая	Средняя
Влияние на бизнес	Прямое положительное	Косвенное стабилизирующее	Нейтральное	Неопределенное

Источник: составлено авторами.

Выводы

В заключении, для компании ООО «ТД Водолеев можно предложить следующие общие рекомендации по стратегическим инвестиционным решениям. Для компании по производству питьевой воды, учитывая ее специфику и полученные финансовые показатели (особенно высокую ROE и ROA при низкой ROS), оптимальной будет комбинированная стратегия с приоритетом инвестиций в собственный бизнес.

Компании следует направить свой фокус на прирост чистой прибыли через инвестиции в собственный бизнес, с упором на маркетинг и бренд (для увеличения узнаваемости и лояльности в условиях высокой конкуренции), операционную эффективность и автоматизацию (для снижения себестоимости и повышения маржинальности), расширение дистрибуции (для увеличения объемов продаж). Можно также рассмотреть стратегию аккуратного расширения ассортимента, основанное на предварительном анализе рынка. Стратегия «подушка безопасности» также актуальная с целью формирования и поддержания достаточного резерва ликвидных средств. Консервативные внешние инвестиции актуальны для компании с целью размещения части средств из «подушки безопасности» в низкорисковые инструменты для сохранения капитала и получения минимального дохода. К рискованным внешним инвестициям нужно относиться с осторожностью. Если и рассматривать, то только для той части средств, потеря которой не окажет критического влияния на операционную деятельность компании. Учитывая высокую рентабельность собственного бизнеса, можно поэтапно направлять избыточную ликвидность на его развитие.

В заключении отметим, что компании ООО «ТД Водолеев», в первую очередь, следует сделать акцент на развитии собственного бизнеса, так как именно здесь кроются основные возможности для роста и повышения прибыльности. Внешние инвестиции (особенно рискованные) должны играть второстепенную роль, если вообще будут использоваться как инструмент приумножения капитала компании.

Литература

1. Zarreh M., Yaghoubi S., Bahrami H. Pricing of drinking water under dynamic supply and demand based on Government Role: A Game-Theoretic Approach //Water Resources Management. – 2024. – Т. 38. – №. 6. – С. 2101-2133.

2. Jiang Y. Financing water investment for global sustainable development: Challenges, innovation, and governance strategies //Sustainable Development. – 2023. – Т. 31. – №. 2. – С. 600-611.

3.Атаманова, В.И. Текущее состояние российского рынка питьевой и минеральной бутилированной воды / В.И. Атаманова // Труды молодых ученых Алтайского государственного университета. – 2022. – № 19. – С. 87-91.

4. Ахмадов Х.М. Вклад инноваций и инвестиций в экономическое развитие хозяйствующих субъектов // Вестник Академии знаний. 2025. №2 (67). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vklad-innovatsiy-i-investitsiy-v-ekonomicheskoe-razvitie-hozyaystvuyuschih-subektov (дата обращения: 17.11.2025).

5.Хончев М. А. Инструменты повышения операционной эффективности малого и среднего бизнеса /Инновации и инвестиции. 2025. №5. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/instrumenty-povysheniya-operatsionnoy-effektivnosti-malogo-i-srednego-biznesa (дата обращения: 17.11.2025).

6.Исследование Neoanalytics «Анализ российского рынка питьевой и минеральной воды: итоги 2024 г., прогноз до 2028 г.». URL: https://marketing.rbc.ru/articles/16035/ (дата обращения: 17.11.2025).

7.Официальный сайт компании ООО «ТД Водолеев». URL: https://vodo-ley.ru/ (дата обращения 17.11.2025).

8. Честный знак. Квартальный обзор по маркируемому рынку «Вода», 2 квартал 2024 года. URL: https://датамаркет.честныйзнак.рф/bi/reviews/quarter/Вода/2024/2 (дата обращения 17.11.2025).

9. РБК. Код воды: как создать гармонию традиций и технологий премиум-качества. URL: https://www.rbc.ru/radio/17/11/2025/691aa6139a7947568c8c3c40 (дата обращения 17.11.2025).

10. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства. URL: https://rmsp.nalog.ru/index.html (дата обращения 17.11.2025).

Assessment of the effectiveness of available investment methods for smes

Abramova R.S., Kamenskaya A.S., Ismagilova A.V., Baidushina A.Yu.
Financial University under the Government of the Russian Federation

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

This scientific paper provides an overview of available investment methods and suggests strategies for further business development for small and medium-sized enterprises, whose activities are related to the wholesale and retail sale of drinking water. Based on the results of the study, the following investment strategies for business development were proposed for «TD Vodoleev»: net profit growth through investments in its own business, with an emphasis on marketing and brand, operational efficiency and automation, and expansion of distribution. The article also discusses strategies for carefully expanding the product range, based on a preliminary market analysis, and the «airbag» strategy in order to form and maintain a sufficient reserve of liquid funds. Conservative external investments are also proposed in the scientific work for the company in order to place part of the funds from the «airbag» into low-risk instruments to preserve capital and generate a minimum income. It is recommended to treat risky external investments with caution. If we consider it, then only for that part of the funds, the loss of which will not have a critical impact on the company's operating activities. In conclusion, it is noted that «TD Vodoleev», first of all, should focus on developing its own business, since this is where the main opportunities for growth and profitability lie, and external investments (especially risky ones) should play a secondary role.

Keywords: investment, strategy, SME, water, profitability, business valuation, efficiency.

References

1. Zarreh M., Yaghoubi S., Bahrami H. Pricing of drinking water under dynamic supply and demand based on Government Role: A Game-Theoretical Approach //Water Resources Management. – 2024. – Vol. 38. – No. 6. – pp. 2101-2133.
2. Jiang Y. Financing water investment for global sustainable development: Challenges, innovation, and governance strategies //Sustainable Development. – 2023. – Vol. 31. – No. 2. – pp. 600-611.
3. Atamanova, V.I. The current state of the Russian market of drinking and mineral bottled water / V.I. Atamanova // The works of young scientists of Altai State University. – 2022. – No. 19. – pp. 87-91.
4. Akhmadov H.M. Contribution of innovations and investments to the economic development of economic entities // Bulletin of the Academy of Knowledge. 2025. No. 2 (67). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vklad-innovatsiy-i-investitsiy-v-ekonomicheskoe-razvitie-hozyaystvuyuschih-subektov (date of request: 17.11.2025).
5.Honchev M. A. Tools for improving the operational efficiency of small and medium-sized businesses /Innovations and investments. 2025. No.5. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/instrumenty-povysheniya-operatsionnoy-effektivnosti-malogo-i-srednego-biznesa (date of request: 11/17/2025).
6.Neoanalytics research «Analysis of the Russian drinking and mineral water market: results of 2024, forecast until 2028». URL: https://marketing.rbc.ru/articles/16035 / (date of request: 11/17/2025).
7.The official website of «TD Vodoleev». URL: https://vodo-ley.ru / (accessed 17.11.2025).
8. An honest sign. Quarterly review of the labeled «Water» market, 2nd quarter of 2024. URL: https://датамаркет .An honest sign.RF/bi/reviews/quarter/Water/2024/2 (accessed 11/17/2025).
9. RBC. Water code: how to create a harmony of traditions and premium quality technologies. URL: https://www.rbc.ru/radio/17/11/2025/691aa6139a7947568c8c3c40 (accessed 17.11.2025).
10. Unified Register of Small and Medium-sized Businesses. URL: https://rmsp.nalog.ru/index.html (accessed 17.11.2025).

Роль цифровизации и новых технологий в развитии международного инвестиционно-технологического сотрудничества

Давыденко Елизавета Васильевна
доц., кандидат экономических наук, доцент, кафедра международного предпринимательства, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, davvas@mail.ru

На фоне глобальной геополитической фрагментации и пересмотра устоявшихся моделей международного разделения труда проблематика технологического суверенитета становится ключевым фактором национальной экономической безопасности. Актуальность темы аргументируется фундаментальным изменением природы инвестиционного взаимодействия. Капитал перестает быть самоцелью, превращаясь в инструмент доступа к критическим технологиям, цифровым компетенциям. В реалиях общемировой стагнации традиционных потоков прямых иностранных инвестиций наблюдается парадоксальная, на первый взгляд, ситуация — взрывной рост вложений в генеративный искусственный интеллект, digital-инфраструктуру. Данное противоречие между сжатием «физической» инвестиционной активности и экспансией «цифровой» требует глубокого теоретического осмысления. Цель в статье — выявить качественные сдвиги в механизмах международного сотрудничества под воздействием цифровизации и определить вектор интеграции России в формирующиеся альтернативные технологические альянсы (в частности, в контуре БРИКС). Автор приходит к выводу, что санкционное давление, вопреки ожиданиям изоляции, ускорило развитие внутреннего рынка ИТ-решений в РФ. Модель простого импорта технологий уступает место созданию совместных суверенных платформ и «офшоров данных». Авторский вклад заключается в обосновании перехода от парадигмы «догоняющего развития» к «технологическому партнерству» и разработке практических рекомендаций по институционализации «цифровой дипломатии». Изложенные материалы адресованы представителям профильных министерств, стратегам корпораций, научному сообществу, которое занимается проблемами мировой экономики.

Ключевые слова: генеративный искусственный интеллект, импортозамещение, международное сотрудничество, прямые иностранные инвестиции, технологический суверенитет, цифровая экономика.

Введение

Современная мировая экономика переживает серьёзный сдвиг, который сопоставим по масштабу с промышленной революцией. Привычные модели международного разделения труда, базировавшиеся на арбитраже стоимости ресурсов, постепенно уступают место сложным цепочкам создания стоимости, где ключевым активом становятся данные и технологии. В этом контексте роль цифровизации выходит далеко за границы простой автоматизации процессов; по существу, она перестраивает саму природу инвестиционного взаимодействия между странами. Если ранее иностранные прямые инвестиции (ПИИ) рассматривались, главным образом, как трансфер капитала, то сегодня они все чаще принимают форму «умного капитала», который неразрывно связан с технологическим трансфером, обменом знаниями, интеграцией в digital-экосистемы.

Между тем, рассматриваемый процесс протекает на фоне беспрецедентной геополитической фрагментации. С одной стороны, наблюдается глобальный «цифровой разрыв» и концентрация технологий в узкой группе развитых государств, с другой — формирование новых полюсов силы, стремящихся к технологическому суверенитету.

Для России, пребывающей в авангарде поиска новых моделей международного сотрудничества, очень важно понимать как количественные параметры происходящих изменений, так и качественную трансформацию механизмов инвестирования. В данной статье будет проанализировано, как новые технологии меняют среду международного сотрудничества, оценено место РФ в этой новой архитектуре — с опорой на актуальные данные последних лет.

Материалы и методы

В современных публикациях отражён обширный спектр подходов к оценке влияния цифровизации на международное инвестиционно-технологическое сотрудничество. Так, Р.С.К. Байрамова [1], А.М. Бекенова, А.Н. Лукьянова [2], Д.С. Комарова, Д.Д. Сонец [6], В.В. Рожкова, К.О. Телицына [11] анализируют институциональные и политико-правовые механизмы цифрового взаимодействия государств, высвечивая особую важность согласованных норм и общих технологических стандартов. М.Е. Коновалова [7], авторы отчётов UNCTAD [15], S. Struta [16], международные аналитики [13] сконцентрированы на динамике трансграничных вложений в цифровые отрасли, фиксируя смещение потоков капитала в высокотехнологичные сегменты. В источниках, которые посвящены развитию digital-инфраструктуры и рынков ИКТ [3, 4, 5, 9, 10, 12], авторы характеризуют макроэкономические и технологические условия, определяющие возможности международной кооперации. А. Миколенко [8] иллюстрирует практические примеры технологических альянсов, которые формируются в рамках межгосударственных объединений.

При обзоре выявляется расхождение в оценке последствий цифровизации. Одни авторы утверждают, что она упрощает доступ к инвестиционным ресурсам, снижает транзакционные барьеры [11, 14, 15], другие отмечают усиление технологического неравенства, акцентуацию рисков фрагментации глобального цифрового пространства [11, 13]. В отдельных публикациях исследователи исходят из предпосылки о линейном и неизбежном росте международного технологического сотрудничества [2, 8]. В ходе изучения инвестиционной динамики обнаруживаются волатильность и структурные разрывы, особенно в сфере высокорисковых инноваций [7, 16].

Недостаточно изучена роль суверенных digital-платформ в трансграничной кооперации; фрагментарно рассматривается влияние ИИ-инфраструктур на перераспределение глобального инвестиционного капитала. Почти отсутствуют изыскания, где сопоставляются национальные цифровые стратегии и их интегрируемость в международные технологические альянсы. Малое внимание уделяется институциональным механизмам разрешения цифровых споров и формированию единых стандартов доверия в виртуальной среде.

В исследовании применялись методы системного анализа (с целью выявления взаимосвязей между цифровизацией и изменениями в международном сотрудничестве), сравнительно-аналитический метод (при сопоставлении подходов национальных и международных институтов),

формально-логический подход (при интерпретации стратегических документов), контент-оценка статистических и аналитических материалов.

Результаты и обсуждение

Анализ глобальной статистики помогает выявить парадоксальную, на первый взгляд, тенденцию. В то время, как общий объем потоков ПИИ демонстрирует стагнацию или даже спад (снижение на 11% в 2024 году до уровня $1,5 трлн), инвестиции в цифровую экономику и высокотехнологичные сектора показывают взрывной рост [13, 15]. Это свидетельствует в пользу структурной перестройки мирового хозяйства: капитал «бежит» из традиционных индустрий в сектора, обещающие высокую маржинальность за счет технологической ренты.

Особый интерес представляет феномен генеративного искусственного интеллекта (GenAI). По итогам 2024 года инвестиции в этот сегмент превысили отметку в $56 млрд, что почти вдвое больше показателей предыдущего года [16]. По-видимому, инвесторы рассматривают ИИ не просто как продуктовую новацию, а в качестве инфраструктурной технологии общего назначения, которая способна переформатировать целые отрасли, в том числе, финансы, логистику [11]. В таблице 1 представлена динамика, иллюстрирующая обозначенный разрыв между «традиционной» и «цифровой» инвестиционной активностью.

Таблица 1
Глобальные инвестиционные потоки (2023-2025 гг.) (составлено на основе [13, 15, 16])

Показатель	2023 г. ($ млрд)	2024 г. ($ млрд)	Динамика 2024/2023	Прогноз по итогам 2025 г. (тренд)
Глобальные ПИИ (всего)	1 685	1 500	-11%	Стагнация / слабый рост
Инвестиции в GenAI	~29	>56	+93%	Рост (консолидация вокруг лидеров)
Инвестиции в digital-инфраструктуру (развивающиеся страны)	7,5	9	+20%	Недостаточный рост (дефицит $53 млрд)
Инвестиции в цифровые услуги (Greenfield)	6	37	>500%	Высокий рост

Как видно из таблицы, невзирая на общий пессимизм на рынках капитала, сегмент цифровых услуг в развивающихся государствах демонстрирует феноменальный рост. Впрочем, здесь кроется и серьезный риск — колоссальный разрыв между инвестициями в «софт» (услуги, платформы) и «хард» (инфраструктура связи, дата-центры) создает угрозу неустойчивости цифрового развития, особенно в странах Глобального Юга, где дефицит инфраструктурных инвестиций оценивается в $62 млрд ежегодно [13].

На фоне санкционного давления и кризиса доверия к традиционным западным финансовым институтам страны начинают искать альтернативные механизмы технологической кооперации. Примечательно, что вектор сотрудничества смещается от покупки лицензий к созданию совместных платформ [1, 6, 14]. Ярким примером описываемых преобразований служит активность стран БРИКС. Инициативы по созданию независимой депозитарной системы BRICS Clear на базе распределенного реестра и запуск платформы «BRICS+ AI Success Hub» указывают на переход от декларативной интеграции к созданию суверенной технологической инфраструктуры [8].

Подобные механизмы помогают государствам-участникам как обмениваться технологиями, так и совместно формировать стандарты, что весьма значимо в эпоху цифровизации. Бразилия, к примеру, инвестирует порядка $4,5 млрд в национальный план развития ИИ, синхронизируя свои усилия с партнерами по блоку [8]. Уместно предположить, что в ближайшие годы удастся увидеть рост числа «технологических альянсов», где инвестиции будут осуществляться не в форме покупки акций, а через совместные R&D-центры и кросс-граничные «цифровые песочницы».

Для России период 2024-2025 годов стал временем проверки на прочность выбранной стратегии. Статистика свидетельствует, что ставка на внутренние разработки в сочетании с селективным международным партнерством дает ощутимые плоды. Объем рынка ИКТ в РФ по итогам 2024 года достиг впечатляющих 8,31 трлн рублей, показав рост на 28,3%. Более того, инвестиции в основной капитал в сфере ИКТ растут опережающими темпами, что опровергает тезисы о технологической изоляции страны [4].

Движущей силой описываемого роста служит как государственный сектор, так и крупный бизнес, который вынужден форсированно замещать иностранные решения. В таблице 2 приведены основные индикаторы, характеризующие данный процесс.

Таблица 2
Ключевые показатели цифрового развития России (2023-2024 гг.) (составлено на основе [3, 5, 9, 10, 12])

Показатель	2023 г.	2024 г.	Прирост	Комментарий
Объем рынка разработки ПО (трлн руб.)	~3,55	4,97	+40%	Драйвер — импортозамещение в госсекторе и B2B
Количество ПО в реестре отечественного ПО	~20 500	>25 000	+22%	Активное заполнение ниш специализированного софта
Инвестиции в цифровизацию (трлн руб.)	~4,0	4,88–5,24	~25%	Смещение фокуса на собственные платформенные решения
Уровень цифровой зрелости экономики	~74%		Рост в 2 раза к 2019	Высокая адаптивность бизнеса к новым условиям

Особенно показателен рост в финансовом секторе, где расходы на цифровизацию приблизились к 1 трлн рублей, а уровень импортозамещения прикладного ПО превысил 94% [12]. Это создает уникальный прецедент: Россия формирует экспортный потенциал в сфере финтеха и кибербезопасности, который уже сегодня востребован на рынках дружественных стран [2, 7, 12].

Опираясь на проведенный анализ, представляется целесообразным предложить ряд мер, которые нацелены на усиление позиций РФ в международном инвестиционно-технологическом обмене.

Так, предлагается масштабировать практику торговых представительств, дополнив их специалистами по экспорту технологических стандартов. Это позволит конвертировать российский опыт цифровизации госуслуг и финтеха в реальные инвестиционные проекты за рубежом (рис. 1).

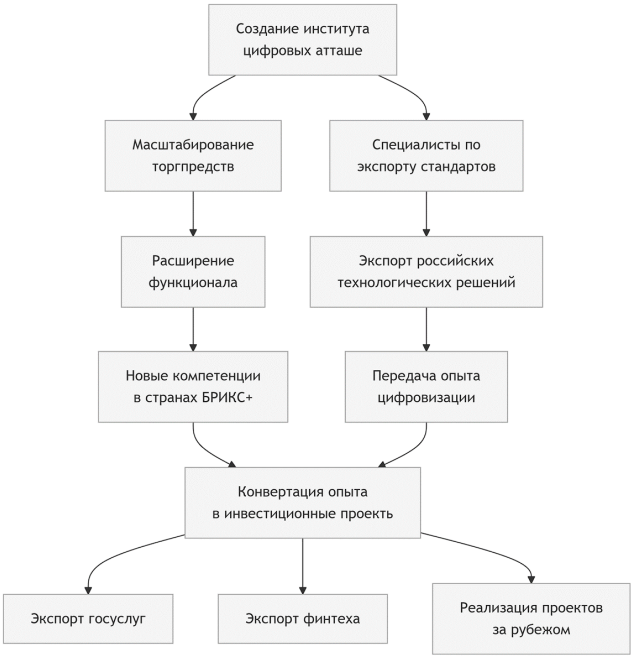


Рис. 1. Институт «цифровых атташе» в странах БРИКС+ (составлено автором)

Суть следующей рекомендации заключается в том, что России целесообразно инициировать создание специальных правовых режимов (Data Free Flow with Trust) с ключевыми партнерами, что обеспечит легальную основу для обучения больших языковых моделей на массивах данных стран-партнеров, снижая зависимость от западных дата-сетов.

Ещё одно предложение касается синдицированных инвестиций в инфраструктуру. Подразумевается переход от точечных проектов к созданию совместных инвестиционных фондов с Китаем, Индией, государствами Ближнего Востока для финансирования «тяжелой» цифровой инфраструктуры (ЦОДы, подводные кабели), дефицит которой в развивающемся мире огромен.

Заключение

Подводя итог, следует констатировать, что цифровизация существенно изменила «архитектуру» международного сотрудничества. Технологии перестали быть рядовым товаром — они стали «валютой» нового мирового порядка. Глобальные тренды 2024-2025 годов демонстрируют, что, несмотря на снижение общих объемов ПИИ, «интеллектуальная» составляющая инвестиций стремительно растет.

Для России текущая ситуация (при всей ее сложности) открывает «окно возможностей». Достигнутый уровень цифровой зрелости вкупе со сформированным рынком отечественного ПО создают прочный «фундамент» не только для внутренней устойчивости, но и для технологической экспансии. Как представляется, будущее международного взаимодействия лежит не в плоскости простой торговли ресурсами, а в русле интеграции digital-платформ и стандартов. Успех в этой новой реальности будет зависеть от способности государства и бизнеса выстраивать долгосрочные, технологически взаимосвязанные альянсы, где инвестиции выступают в качестве инструментария совместного созидания будущего.

Литература

1. Байрамова Р.С.К. Международное сотрудничество в условиях цифровизации мировой экономики: вызовы и возможности // Мировые тенденции и перспективы развития инновационной экономики. Материалы X научно-практической конференции. – Москва: 2021. – С. 24-30.
2. Бекенова А.М., Лукьянова А.Н. Международное сотрудничество государств-членов ЕАЭС по вопросам перехода к цифровизации права и экономики в современных условиях // Сотрудничество Российской Федерации и стран СНГ, ЕАЭС в отраслях ТЭК по проблемам рационального природопользования, экологии и охраны окружающей среды. Сборник материалов Всероссийского конкурса научных статей с международным участием. – Екатеринбург: 2022. – С. 89-95.
3. Затраты на цифровые технологии в 2020-2024 годах // URL: https://ctt.spbstu.ru/news/9214 (дата обращения: 22.11.2025).
4. ИКТ-рынок России // URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:ИКТ-рынок_России (дата обращения: 22.11.2025).
5. Инвестиции в цифровизацию бизнеса в 2025 году могут превысить 6,1 трлн рублей // URL: http://vestnik-glonass.ru/news/corp/investitsii-v-tsifrovizatsiyu-biznesa-v-2025-godu-mogut-prevysit-61-trln-rubley/ (дата обращения: 22.11.2025).
6. Комарова Д.С., Сонец Д.Д. Особенности международного сотрудничества в XXI в. // Вестник гуманитарного образования. – 2023. – № 3 (31). – С. 90-99.
7. Коновалова М.Е. Особенности процесса привлечения иностранных инвестиций в экономику России на современном этапе // Экономика и управление инновациями. – 2022. – № 4 (23). – С. 28-36.
8. Миколенко А. Страны БРИКС+ запустили ИИ-плацдарм // URL: https://www.comnews.ru/content/242458/2025-11-21/2025-w47/1008/strany-briks-zapustili-ii-placdarm (дата обращения: 22.11.2025).
9. Объем российского рынка разработки ПО в 2024 году составил 4,97 трлн руб. // URL: https://www.novostiitkanala.ru/news/detail.php?ID=183256 (дата обращения: 22.11.2025).
10. Объем рынка ПО в России составил 4,97 трлн руб. в 2024 году // URL: https://itspeaker.ru/news/obem-rynka-po-v-rossii-sostavil-4-97-trln-rub-v-2024-godu/ (дата обращения: 22.11.2025).
11. Рожкова В.В., Телицына К.О. Проблемы и вызовы международного сотрудничества в эру цифровизации: кибербезопасность, борьба с дезинформацией и влияние технологий на международные отношения // Молодежный вектор таможни. – 2024. – № 3 (10). – С. 17-20.
12. Рост и переориентация. Каким был 2024 год для российского бизнеса и чего ждать в 2025-м // URL: https://sber.pro/publication/rost-i-pereorientatsiya-kakim-bil-2024-god-dlya-rossiiskogo-biznesa-i-chego-zhdat-v-2025-m/ (дата обращения: 22.11.2025).
13. Global FDI falls, but the digital economy continues to grow – Report // URL: https://www.investmentmonitor.ai/features/global-fdi-falls-but-the-digital-economy-continues-to-grow-report/ (дата обращения: 22.11.2025).
14. Guterres A. The UN Secretary-General on the Global digitalization and international cooperation // Digital Law Journal. – 2021. – Vol. 2. – No. 2. – Pp. 10-13.
15. International investment in the digital economy // URL: https://unctad.org/publication/world-investment-report-2025 (дата обращения: 22.11.2025).
16. Struta I. GenAI funding hits record in 2024 boosted by infrastructure interest // URL: https://www.spglobal.com/market-intelligence/en/news-insights/articles/2025/1/genai-funding-hits-record-in-2024-boosted-by-infrastructure-interest-87132257 (дата обращения: 22.11.2025).

The Role of Digitalization and New Technologies in the Development of International Investment and Technological Cooperation

Davydenko E.V.

St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

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

Against the backdrop of global geopolitical fragmentation and the revision of established models of the international division of labor, the issue of technological sovereignty has become a key factor in national economic security. The relevance of the topic is substantiated by the fundamental transformation of the very nature of investment interaction: capital is no longer an end in itself but increasingly functions as an instrument for accessing critical technologies and digital competencies. Amid the global stagnation of traditional foreign direct investment flows, a seemingly paradoxical trend has emerged — an explosive surge of investment in generative artificial intelligence and digital infrastructure. This contradiction between the contraction of "physical" investment activity and the expansion of the "digital" domain necessitates thorough theoretical reflection. The aim of the article is to identify qualitative shifts in the mechanisms of international cooperation under the influence of digitalization and to determine the trajectory of Russia's integration into emerging alternative technological alliances, particularly within the BRICS framework. The study concludes that sanctions pressure, contrary to expectations of isolation, has accelerated the development of Russia's domestic IT market. The model of simple technology import is being replaced by the creation of joint sovereign platforms and "data offshore zones." The author's contribution lies in substantiating the transition from a paradigm of "catch-up development" to one of "technological partnership," as well as in developing practical recommendations for institutionalizing "digital diplomacy." The findings are intended for policymakers, corporate strategists, and scholars specializing in global economic issues.

Keywords: generative artificial intelligence, import substitution, international cooperation, foreign direct investment, technological sovereignty, digital economy.

References

1. Bayramova R.S.K. International cooperation in the context of digitalization of the global economy: challenges and opportunities // Global trends and prospects for the development of the innovative economy. Materials of the X scientific and practical conference. – Moscow: 2021. – Pp. 24-30.
2. Bekenova A.M., Lukyanova A.N. International cooperation of the EAEU Member states on the transition to digitalization of law and economics in modern conditions // Cooperation of the Russian Federation and the CIS countries, the EAEU in the fuel and energy complex sectors on issues of rational use of natural resources, ecology and environmental protection. Collection of materials of the All-Russian competition of scientific articles with international participation. – Yekaterinburg: 2022. – Pp. 89-95.
3. Costs of digital technologies in 2020-2024 // URL: https://ctt.spbstu.ru/news/9214 (date of request: 11/22/2025).
4. Russian ICT market // URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:ИКТ-рынок_Russia (date of request: 11/22/2025).
5. Investments in business digitalization in 2025 may exceed 6.1 trillion rubles // URL: http://vestnik-glonass.ru/news/corp/investitsii-v-tsifrovizatsiyu-biznesa-v-2025-godu-mogut-prevysit-61-trln-rubley/ (date of request: 11/22/2025).
6. Komarova D.S., Sonets D.D. Features of international cooperation in the 21st century // Bulletin of Humanitarian Education. – 2023. – No. 3 (31). – Pp. 90-99.
7. Konovalova M.E. Features of the process of attracting foreign investments into the Russian economy at the present stage // Economics and Innovation management. – 2022. – No. 4 (23). – Pp. 28-36.
8. Mikolenko A. The BRICS+ countries have launched an AI springboard // URL: https://www.comnews.ru/content/242458/2025-11-21/2025-w47/1008/strany-briks-zapustili-ii-placdarm (date of request: 11/22/2025).
9. The volume of the Russian software development market in 2024 amounted to 4.97 trillion rubles // URL: https://www.novostiitkanala.ru/news/detail.php?ID=183256 (date of request: 11/22/2025).
10. The volume of the software market in Russia amounted to 4.97 trillion rubles in 2024 // URL: https://itspeaker.ru/news/obem-rynka-po-v-rossii-sostavil-4-97-trln-rub-v-2024-godu/ (date of request: 11/22/2025).
11. Rozhkova V.V., Telitsyna K.O. Problems and challenges of international cooperation in the era of digitalization: cybersecurity, the fight against disinformation and the impact of technology on international relations // Youth Vector customs offices. – 2024. – No. 3 (10). – Pp. 17-20.
12. Growth and reorientation. What was 2024 like for Russian business and what to expect in 2025 // URL: https://sber.pro/publication/rost-i-pereorientatsiya-kakim-bil-2024-god-dlya-rossiiskogo-biznesa-i-chego-zhdat-v-2025-m/ (date of request: 11/22/2025).
13. Global FDI falls, but the digital economy continues to grow – Report // URL: https://www.investmentmonitor.ai/features/global-fdi-falls-but-the-digital-economy-continues-to-grow-report/ (date of request: 11/22/2025).
14. Guterres A. The UN Secretary-General on the Global digitalization and international cooperation // Digital Law Journal. – 2021. – Vol. 2. – No. 2. – Pp. 10-13.
15. International investment in the digital economy // URL: https://unctad.org/publication/world-investment-report-2025 (date of request: 11/22/2025).
16. Struta I. GenAI funding hits record in 2024 boosted by infrastructure interest // URL: https://www.spglobal.com/market-intelligence/en/news-insights/articles/2025/1/genai-funding-hits-record-in-2024-boosted-by-infrastructure-interest-87132257 (date of request: 11/22/2025).

Анализ финансовой устойчивости инвестиционных проектов в условиях макроэкономической волатильности

Пестеров Артём Германович
магистр финансов Университет Нью-Гемпшира, pesterov64@gmail.com

В статье проанализированы теоретические и практические аспекты обеспечения финансовой устойчивости инвестиционных проектов в условиях макроэкономической волатильности. Раскрыта сущность понятия финансовой устойчивости, показана ее зависимость от колебаний ключевых макроэкономических параметров — инфляции, процентных ставок и валютного курса. Представлен анализ макроэкономических показателей России по итогам 2024 года и прогноз на 2025–2028 годы по данным Банка России. Выявлено, что высокая инфляция, рост ключевой ставки и ослабление национальной валюты оказывают сдерживающее воздействие на инвестиционную активность, увеличивая стоимость капитала и снижая реальную доходность проектов. Сформулированы рекомендации по повышению устойчивости инвестиционной деятельности, включающие сценарное планирование, корректировку ставок дисконтирования, диверсификацию источников финансирования, хеджирование рисков и формирование резервов ликвидности. Показано, что применение адаптивных подходов и риск-ориентированного планирования является необходимым условием сохранения эффективности инвестиций в нестабильной макроэкономической среде.

Ключевые слова: инвестиционный проект, финансовая устойчивость, макроэкономическая волатильность, инфляция, процентная ставка, валютный риск, инвестиционная активность, сценарное планирование.

Введение

Инвестиционная деятельность развивается в условиях повышенной макроэкономической неопределенности, характеризующейся колебаниями ключевых экономических показателей — инфляции, процентных ставок и валютных курсов. По данным Банка России, средний уровень инфляции в стране за 2024 год составил 7,4 %, а ключевая ставка в течение года варьировалась от 7,5 % до 16 %, что стало максимальным показателем за последние шесть лет [17]. Такая динамика указывает на усиление макроэкономической волатильности, оказывающей прямое влияние на инвестиционную привлекательность и финансовую устойчивость проектов. В результате возрастает необходимость переоценки традиционных методик инвестиционного анализа с учетом внешних рисков и факторов неопределенности.

Степень разработанности проблемы отражена в трудах отечественных и зарубежных исследователей, уделяющих внимание оценке рисков и повышению устойчивости инвестиционных решений. Так, в монографии Ю. Я. Еленевой, В. Н. Андреева и Ч. Ли [7] раскрыт риск-ориентированный подход к управлению инвестиционными проектами промышленных предприятий, основанный на адаптации финансовых моделей к изменяющимся условиям внешней среды. В пособии М. О. Шугаева, С. В. Куровского и Д. А. Мишина [16] акцент сделан на управлении международными инвестиционными проектами в условиях глобальной экономической нестабильности и цифровизации, что особенно актуально при учете трансграничных валютных рисков. Работа Е. С. Феоктистовой [15] фокусируется на практических методах минимизации инвестиционных рисков частных и корпоративных инвесторов, тогда как О. Е. Астафьева и Т. Ю. Шемякина [2] обосновывают применение инвестиционного и финансово-технологического аудита как инструмента оценки устойчивости проектов. А. В. Мищенко и А. В. Пилюгина [11] рассматривают методы финансового планирования и управления производственно-финансовой деятельностью предприятия, а М. В. Добрина и В. П. Чернов [6] предлагают математические модели оптимизации инвестиционных портфелей, что расширяет инструментарий анализа проектных рисков. Однако, несмотря на высокий уровень научной проработанности темы, вопросы комплексной оценки влияния макроэкономической волатильности на финансовую устойчивость инвестиционных проектов требуют дальнейшего исследования и уточнения методических подходов.

Цель исследования заключается в анализе финансовой устойчивости инвестиционных проектов в условиях макроэкономической волатильности.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

– раскрыть сущность инвестиционного проекта и определить факторы, влияющие на его финансовую устойчивость в условиях макроэкономической нестабильности;

– провести оценку макроэкономических условий реализации инвестиционных проектов;

– разработать рекомендации по управлению финансовой устойчивостью инвестиционных проектов в условиях макроэкономической волатильности.

Методологическую основу исследования составили методы сравнительного и факторного анализа, системный и риск-ориентированный подходы, а также инструменты инвестиционного моделирования, используемые при оценке эффективности проектов в изменяющейся макроэкономической среде.

Финансовая устойчивость инвестиционных проектов в условиях макроэкономической нестабильности

Финансовая устойчивость инвестиционного проекта является комплексной характеристикой, отражающей его способность обеспечивать положительный финансовый результат при изменении внешних и внутренних условий реализации. В контексте современной экономики этот показатель служит не только критерием эффективности, но и индикатором устойчивости бизнес-модели, применяемой инвестором. Основная задача анализа финансовой устойчивости заключается в определении степени адаптивности проекта к изменениям макроэкономических параметров — уровню инфляции, процентных ставок, валютных курсов и темпов экономического роста.

Инвестиционный проект представляет собой систему взаимосвязанных мероприятий, направленных на достижение долгосрочных целей посредством вложения капитала в создание или модернизацию производственных, инфраструктурных или инновационных объектов и включает последовательные этапы — разработку, финансирование, реализацию и эксплуатацию, каждый из которых подвержен влиянию рыночных, финансовых и институциональных рисков [3]. Финансовая устойчивость при этом понимается как способность проекта сохранять положительные значения чистой приведенной стоимости (NPV) и внутренней нормы доходности (IRR) при неблагоприятных изменениях внешней среды [1].

С точки зрения управления рисками, обеспечение финансовой устойчивости требует системного подхода к идентификации, анализу и минимизации факторов неопределенности. Как отмечают Э. Ц. Гармаева, В. А. Шангин и Ц. Чжан, современное управление рисками инвестиционного проекта базируется на сочетании методов вероятностной оценки, стресс-тестирования и сценарного моделирования, позволяющих учитывать чувствительность ключевых финансовых показателей к изменению макроэкономических параметров [3].

К числу факторов, определяющих устойчивость инвестиционного проекта, относятся как внутренние (структура капитала, операционные издержки, управленческая компетентность), так и внешние (налоговая политика, рыночная конъюнктура, инфляционные процессы, валютные колебания, процентные ставки). В современной экономической литературе макроэкономические факторы выделяются как самостоятельный уровень влияния, формирующий основу инвестиционной среды. Как отмечает Ф. Ж. К. Турабекова, нестабильность макроэкономической конъюнктуры изменяет параметры доходности, удлиняет сроки окупаемости и повышает стоимость заемных ресурсов, что в совокупности снижает привлекательность долгосрочных инвестиционных проектов [14].

Одним из ключевых элементов макроэкономической нестабильности является инфляция, воздействующая на реальные денежные потоки и уровень реальной доходности инвестиций. Исследование О. В. Кузнецовой показывает, что инфляционный фактор приводит к искажению расчетных показателей эффективности, особенно при длительных инвестиционных циклах [9]. Повышение инфляции снижает покупательную способность денежных потоков и требует корректировки ставки дисконтирования для сохранения адекватности оценки NPV. В то же время в условиях умеренной инфляции возможно повышение инвестиционной активности вследствие роста номинальных доходов и краткосрочной привлекательности реальных активов.

Процентные ставки выступают вторым по значимости фактором макроэкономической волатильности. Изменение ключевой ставки центрального банка напрямую влияет на стоимость заемного капитала и структуру источников финансирования. По мнению Г. Г. Родивилова и Г. В. Корневой, выбор метода финансирования долгосрочных инвестиционных проектов определяется уровнем процентных ставок: при их росте усиливается роль собственных средств и инструментов проектного финансирования, а при снижении — увеличивается привлекательность долгового капитала [13].

Особое значение в контексте международной интеграции и открытости экономики приобретают валютные риски. Колебания курса национальной валюты изменяют стоимость импортных ресурсов и оборудования, а также реальную доходность экспортно-ориентированных проектов. Валютная нестабильность особенно чувствительна для энергетического и промышленного секторов, где доля импортных компонентов в инвестиционных затратах остается высокой. По данным П. С. Матвеевой и А. В. Горбенко, корректировка ставки дисконтирования с учетом валютного риска в энергетических проектах позволяет повысить точность оценки их финансовой эффективности и избежать переоценки инвестиционной привлекательности [10].

Финансовая устойчивость инвестиционного проекта тесно связана с качеством применяемых методов анализа и прогнозирования. К. А. Пищита отмечает, что методы оценки инвестиционного риска должны включать расчет ожидаемого распределения доходности, определение допустимых отклонений и построение сценариев чувствительности проекта к изменениям внешних факторов [12]. В условиях волатильности традиционные методы статической оценки (NPV, IRR, DPP) нуждаются в дополнении динамическими инструментами — моделями Монте-Карло, вероятностными сценариями, анализом вариантов и имитационным моделированием.

Информационная неопределенность усиливает значение прогнозных и аналитических инструментов в управлении инвестиционной деятельностью. В. А. Дмитриева указывает, что современный инструментарий прогнозирования должен включать методы анализа больших данных, нейросетевые модели и цифровые платформы, позволяющие оценивать влияние макроэкономических шоков на инвестиционные бизнес-процессы [5]. Цифровизация инвестиционного анализа способствует повышению точности прогнозов, а также ускоряет процесс адаптации проектов к изменениям внешней среды.

Отдельное место занимает анализ инвестиционной привлекательности в отраслях с высокой капиталоемкостью и длительным циклом реализации. По мнению Д. А. Корженко и М. Д. Арзамаскина, устойчивость строительных проектов в условиях нестабильной макроэкономической среды зависит от способности компенсировать рост издержек за счет оптимизации ресурсных потоков, гибкости контрактных схем и точного прогнозирования финансовых потоков [8]. Отсюда финансовая устойчивость определяется не только макроэкономическими условиями, но и эффективностью внутренних управленческих решений.

Таким образом, финансовая устойчивость инвестиционного проекта не является статичной характеристикой, а формируется как результат взаимодействия внутренних механизмов управления и внешней макроэкономической среды. Управление рисками, адаптивное планирование, сценарное прогнозирование и использование цифровых аналитических инструментов позволяют минимизировать влияние волатильности и поддерживать проект на траектории финансовой эффективности.

Оценка макроэкономических условий реализации инвестиционных проектов

Оценка макроэкономических условий является необходимым элементом анализа финансовой устойчивости инвестиционных проектов, так как именно внешняя экономическая среда формирует рамки, в которых реализуются ключевые финансовые решения.

В 2024 году российская экономика функционировала в условиях сохраняющейся турбулентности. Рост инфляции, усиление волатильности на валютном рынке и повышение ключевой ставки сформировали консервативный инвестиционный климат. По данным Банка России и Росстата, реальный ВВП вырос на 2,3 %, однако прирост инвестиций в основной капитал замедлился до 4,8 %. Среднегодовая инфляция составила 7,4 %, а ключевая ставка — в среднем 13,7 %, достигнув в декабре пика 16 % (таблица 1).

Таблица 1

Основные макроэкономические показатели России за 2024 год

Показатель	2023	2024	Изменение	Тенденция
Инфляция, % (декабрь к декабрю)	5,5	7,4	+1,9 п.п.	Рост инфляционного давления
Среднегодовая ключевая ставка, %	9,4	13,7	+4,3 п.п.	Ужесточение ДКП
Средняя цена нефти, $/баррель	69	63	−6	Снижение экспортных доходов
Прирост ВВП, %	3,6	2,3	−1,3 п.п.	Замедление темпов роста
Курс рубля к доллару США, среднегодовой	83,5	94,6	+11,1 руб.	Ослабление рубля
Инвестиции в основной капитал, % к пред. году	107,5	104,8	−2,7 п.п.	Снижение темпов инвестиций
Экспорт товаров и услуг, млрд долл.	432	425	−7	Снижение внешней выручки
Импорт товаров и услуг, млрд долл.	271	286	+15	Рост внутреннего спроса
Счет текущих операций, млрд долл.	90	52	−38	Сокращение профицита
Реальные располагаемые доходы населения, %	101,5	100,8	−0,7 п.п.	Стагнация потребления

Источник: [18].

Анализ данных показывает, что основным ограничением инвестиционной активности в 2024 году стало резкое повышение ключевой ставки и удорожание заемного капитала. Средняя ставка корпоративного кредитования превысила 15–16 %, что значительно увеличило стоимость финансирования капиталоемких проектов. Инфляция на уровне 7,4 % привела к росту производственных и логистических издержек, снижая маржинальность и реальную доходность вложений. Ослабление рубля оказало разнонаправленное влияние: экспортно-ориентированные отрасли получили дополнительную валютную выручку, тогда как компа-

нии с импортной компонентой в себестоимости столкнулись с удорожанием оборудования и материалов. Сокращение профицита текущего счета и снижение экспортных поступлений усилили чувствительность финансового сектора к внешним колебаниям, особенно в части валютных операций и стоимости заимствований на международных рынках.

По обновленному среднесрочному прогнозу Банка России (25 октября 2025 г.), макроэкономическая ситуация в ближайшие годы будет оставаться волатильной, хотя ожидается постепенная стабилизация инфляции и снижение процентных ставок. Основные параметры базового сценария представлены в таблице 2.

Таблица 2

Прогнозные макроэкономические показатели России на 2025-2028 годы

Показатель	2025	2026	2027	2028
Средняя цена нефти, $/баррель	58	55	60	60
Инфляция, % (декабрь к декабрю)	6,5–7,0	4,0–5,0	4,0	4,0
Среднегодовая ключевая ставка, %	19,2	13,0–15,0	7,5–8,5	7,5–8,5
Прирост ВВП, %	0,5–1,0	0,5–1,5	1,5–2,5	1,5–2,5
Денежная масса, %	7–10	5–10	7–12	7–12
Требования банков к экономике, %	8–11	6–11	8–13	8–13
Торговый баланс, млрд $	116	104	112	112
Экспорт, млрд $	414	416	440	454
Импорт, млрд $	298	312	327	343
Счет текущих операций, млрд $	38	27	32	32

Источник: [18].

Прогноз отражает сохранение сдержанной динамики экономического роста и постепенное снижение инфляции. Ожидаемое укрепление ценовой стабильности должно создать предпосылки для восстановления инвестиционной активности, однако краткосрочные риски остаются высокими из-за чрезмерно высокой ключевой ставки — около 19 % в среднем за год.

Снижение инфляции до диапазона 6,5–7 % к концу 2025 года и к целевому уровню 4 % в 2026–2027 годах при сохранении положительного торгового баланса может способствовать улучшению прогнозируемости инвестиционной среды. Однако слабый рост ВВП (около 1 % в 2025 г.) и ожидаемое сокращение профицита по счету текущих операций до 38 млрд долларов указывают на ограниченность внутреннего и внешнего инвестиционного потенциала.

Сценарий постепенного снижения ключевой ставки до 7,5–8,5 % в 2027 году создает предпосылки для удешевления заемного капитала и восстановления долгосрочного инвестиционного цикла. Вместе с тем остается значительная зависимость макроэкономической стабильности от внешних цен на энергоносители: при снижении средней цены нефти ниже 55 долларов за баррель возможно ухудшение бюджетных и валютных позиций.

Так, макроэкономическая конъюнктура в 2024–2025 годах характеризуется переходом от посткризисного восстановления к стадии структурной адаптации. Для инвесторов это означает необходимость осторожного планирования, проведения стресс-тестирования финансовых моделей и закладывания дополнительных резервов на случай процентных и валютных колебаний. Долгосрочно тенденция к снижению инфляции и ставок создает основу для оживления инвестиционной активности, однако высокая неопределенность ближайших двух лет требует гибких инструментов управления финансовой устойчивостью проектов.

Рекомендации по управлению финансовой устойчивостью инвестиционных проектов в условиях макроэкономической волатильности

Финансовая устойчивость инвестиционных проектов в нестабильной макроэкономической среде во многом определяется способностью инвестора своевременно адаптировать финансовую стратегию к изменению инфляции, процентных ставок и валютных колебаний. Для минимизации влияния этих факторов целесообразно использовать комплекс управленческих и аналитических мер, направленных на повышение устойчивости денежных потоков и предсказуемости доходности.

Во-первых, при планировании инвестиционных проектов необходимо применять многофакторный сценарный анализ. Следует рассчитывать эффективность проекта по базовому, оптимистичному и стрессовому сценариям с учетом возможных изменений ключевых макроэкономических параметров — инфляции, процентной ставки и валютного курса. Такой подход позволяет заранее определить диапазон финансовой устойчивости и степень чувствительности проекта к внешним рискам.

Во-вторых, важно корректировать ставку дисконтирования с учетом инфляционных и процентных ожиданий. Фиксированная ставка в условиях высокой волатильности искажает результаты расчетов, поэтому целесообразно использовать динамический дисконт, отражающий изменение стоимости капитала во времени, что позволит более точно оценивать реальные показатели эффективности (NPV, IRR) и избегать завышенных прогнозов доходности.

В-третьих, для снижения зависимости от стоимости заемного капитала необходимо диверсифицировать источники финансирования. Оптимальной является структура, сочетающая собственные, заемные и привлеченные средства, с использованием проектного финансирования и инструментов государственно-частного партнерства, что повышает гибкость проекта и снижает риски неплатежеспособности при росте процентных ставок.

В-четвертых, необходимо применять меры хеджирования валютных и процентных рисков. Для компаний, использующих импортное оборудование или экспортную выручку, целесообразно заключать форвардные и фьючерсные контракты, а также фиксировать условия поставок в национальной валюте, что стабилизирует издержки и защищает от курсовых колебаний.

В-пятых, следует внедрять систему постоянного мониторинга макроэкономических индикаторов и оперативного пересмотра параметров инвестиционного бюджета. Регулярное обновление финансовых моделей с учетом текущих данных позволяет поддерживать реалистичность прогнозов и своевременно корректировать стратегию финансирования.

В-шестых, важным условием устойчивости проекта является создание внутреннего финансового резерва и управление ликвидностью. Формирование страхового фонда в размере 5–10 % от общего бюджета обеспечивает гибкость в периоды роста издержек или временного снижения доходов и снижает вероятность нарушения графика реализации проекта.

Таким образом, повышение финансовой устойчивости инвестиционных проектов требует комплексного подхода, включающего сценарное планирование, адаптивное ценообразование капитала, диверсификацию источников финансирования и защиту от рыночных рисков. Реализация подобных мер позволяет минимизировать влияние макроэкономической волатильности и обеспечить стабильность финансовых результатов в долгосрочной перспективе.

Заключение

Проведенное исследование позволило выявить особенности формирования и поддержания финансовой устойчивости инвестиционных проектов в условиях макроэкономической волатильности. Установлено, что динамика инфляции, процентных ставок и валютного курса является определяющими внешними факторами, влияющими на стоимость капитала, структуру финансирования и показатели эффективности проектов.

По результатам анализа макроэкономических показателей за 2024 год установлено, что высокая инфляция, рост ключевой ставки и ослабление рубля существенно ограничили инвестиционную активность. Выявленные факторы привели к удорожанию кредитных ресурсов, росту издержек и снижению реальной доходности инвестиций. Прогноз Банка России на 2025–2028 годы свидетельствует о постепенном переходе к стабилизации денежно-кредитной политики, однако сохраняется риск повышенной волатильности в краткосрочной перспективе.

Показано, что ключевым направлением обеспечения финансовой устойчивости инвестиционных проектов является адаптация финансовых стратегий к изменениям макроэкономической среды, включая применение сценарного анализа, пересмотр ставок дисконтирования с учетом инфляции, диверсификацию источников финансирования, использование инструментов хеджирования и формирование резервов ликвидности. Реализация данных подходов позволяет снизить чувствительность инвестиционных проектов к внешним шокам и обеспечить сохранение их эффективности в долгосрочной перспективе.

Практическая значимость проведенного исследования заключается в возможности применения полученных результатов при разработке и оценке инвестиционных проектов, особенно в условиях высокой неопределенности и изменения макроэкономических параметров. Представленные выводы и рекомендации могут быть использованы в деятельности

финансово-инвестиционных компаний, банков, органов государственного управления и корпоративных структур для совершенствования системы стратегического планирования и повышения устойчивости инвестиционной деятельности.

Литература

1. Абдижалел, А. А. Эффективность управления финансовыми потоками инвестиционного проекта // В сборнике: Национальные экономические системы в контексте трансформации глобального экономического пространства. сборник научных трудов XI международной научно-практической конференции. Симферополь, 2025. С. 3-5.
2. Астафьева, О. Е. Механизм инвестиционного и финансово-технологического аудита проектов развития предприятий : монография / О. Е. Астафьева, Т. Ю. Шемякина. – Москва : Издательский дом ГУУ, 2024. – 125 с.
3. Гаджимурадова, Л. А. Оценка инвестиционных проектов: методы, критерии и риски // Заметки ученого. 2023. № 10. - С. 15-18.
4. Гармаева, Э. Ц. Управление рисками инвестиционного проекта / Э. Ц. Гармаева, В. А. Шангин, Ц. Чжан // В сб.: Экономика и менеджмент: современные вызовы, новые возможности и решения. Материалы XXVII Международной научно-практической конференции. – Улан-Удэ, 2023. – С. 54–58.
5. Дмитриева, В. А. Современный инструментарий прогнозирования результата инвестиционных бизнес-процессов // Инновационная деятельность. – 2023. – № 1 (64). – С. 71–77.
6. Добрина, М. В. Математические методы оптимизации инвестиционных портфелей : монография / М. В. Добрина, В. П. Чернов. – Санкт-Петербург : Изд-во Санкт-Петербургского государственного экономического университета, 2024. – 163 с.
7. Еленева, Ю. Я. Управление инвестиционными проектами на промышленных предприятиях на основе оценки рисков : монография / Ю. Я. Еленева, В. Н. Андреев, Ч. Ли. – Москва : Янус-К, 2024. – 174 с.
8. Корженко, Д. А. Оценка инвестиционной привлекательности строительных проектов в условиях нестабильной макроэкономической среды / Д. А. Корженко, М. Д. Арзамаскин // Финансовый бизнес. – 2025. – № 7 (265). – С. 59–62.
9. Кузнецова, О. В. Влияние инфляционного фактора на осуществление инвестиций // В сб.: Российская наука: актуальные исследования и разработки. Сборник научных статей XIX Всероссийской научно-практической конференции. – Самара, 2025. – С. 96–99.
10. Матвеева, П. С. Влияние макроэкономических факторов на расчет ставки дисконтирования в энергетических проектах / П. С. Матвеева, А. В. Горбенко // Региональная и отраслевая экономика. – 2025. – № 1. – С. 87–98.
11. Мищенко, А. В. Методы финансового планирования и оценки эффективности управления производственно-финансовой деятельностью предприятия : монография / А. В. Мищенко, А. В. Пилюгина. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 302 с.
12. Пищита, К. А. Методы оценки риска инвестиционных проектов // В сб.: Актуальные исследования экономики и финансов региона. Материалы межвузовской научно-практической конференции магистрантов. – Омск, 2023. – С. 263–266.
13. Родивилов, Г. Г. Влияние макроэкономических факторов на выбор метода финансирования долгосрочных инвестиционных проектов / Г. Г. Родивилов, Г. В. Корнева // Экономика и предпринимательство. – 2023. – № 3 (152). – С. 64–67.
14. Турабекова, Ф. Ж. К. Влияние макроэкономических факторов на инвестиционные проекты // В сб.: Лучшая студенческая работа 2023. Сборник статей VIII Международного научно-исследовательского конкурса. – Пенза, 2023. – С. 67–73.
15. Феоктистова, Е. С. Инвестиции без риска 2.0. Пусть деньги работают : [16+] / Е. С. Феоктистова. – Москва : МИФ, 2025. – 238 с.
16. Шугаев, М. О. Управление международными инвестиционными проектами в условиях глобальной экономической нестабильности и цифровой трансформации : учебное пособие / М. О. Шугаев, С. В. Куровский, Д. А. Мишин. – Москва : Высшая школа образования, 2025. – 408 с.
17. Макроэкономические показатели. Центральный банк РФ [Электронный ресурс]. – URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/81ec230f6386de81666c559bd4015623/itogi_deyatelnosti_za_2024_god_i_zadachi_na_2025_god.pdf (Дата обращения: 01.11.2025)
18. Банк России. Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2025 год и период 2026 и 2027 годов [Электронный ресурс]. – URL: https://cbr.ru (дата обращения: 05.11.2025).

Analysis of the financial sustainability of investment projects under macroeconomic volatility

Pesterov A.G.

University of New Hampshire

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

Master of Science in Finance, University of New Hampshire, Department of Accounting and Finance, Department of Finance; Bachelor of Science in Economics, Plekhanov Russian University of Economics, pesterov64@gmail.com

The article analyzes theoretical and practical aspects of ensuring the financial sustainability of investment projects under macroeconomic volatility. The essence of financial sustainability is revealed, emphasizing its dependence on fluctuations in key macroeconomic parameters such as inflation, interest rates, and exchange rates. The study provides an overview of Russia's macroeconomic indicators for 2024 and the forecast for 2025–2028 according to the Bank of Russia. It is shown that high inflation, rising key rates, and a weakening national currency constrain investment activity by increasing the cost of capital and reducing real returns. Recommendations are proposed to enhance investment project resilience, including scenario planning, discount rate adjustments, diversification of financing sources, risk hedging, and liquidity reserve formation. The author concludes that adaptive management and risk-oriented planning are essential for maintaining investment efficiency in a volatile macroeconomic environment.

Keywords: investment project, financial sustainability, macroeconomic volatility, inflation, interest rate, exchange rate risk, investment activity, scenario planning.

References

1. Abdizhalel, A. A. Efficiency of Investment Project Financial Flow Management // In the collection: National Economic Systems in the Context of the Transformation of the Global Economic Space. Collection of Scientific Papers of the XI International Scientific and Practical Conference. Simferopol, 2025. pp. 3-5.
2. Astafieva, O. E. Mechanism of Investment and Financial-Technological Audit of Enterprise Development Projects: Monograph / O. E. Astafieva, T. Yu. Shemyakina. - Moscow: Publishing House of the State University of Management, 2024. - 125 p.
3. Gadzhimuradova, L. A. Evaluation of Investment Projects: Methods, Criteria, and Risks // Notes of a Scientist. 2023. No. 10. - pp. 15-18.
4. Garmaeva, E. Ts. Investment Project Risk Management / E. Ts. Garmaeva, V. A. Shangin, Z. Zhang // In the collection: Economics and Management: Modern Challenges, New Opportunities and Solutions. Proceedings of the XXVII International Scientific and Practical Conference. - Ulan-Ude, 2023. - Pp. 54-58.
5. Dmitrieva, V. A. Modern Tools for Forecasting the Results of Investment Business Processes // Innovative Activity. - 2023. - No. 1 (64). - Pp. 71-77.
6. Dobrina, M. V. Mathematical Methods for Optimizing Investment Portfolios: Monograph / M. V. Dobrina, V. P. Chernov. – Saint Petersburg: Publishing house of Saint Petersburg State University of Economics, 2024. – 163 p.
7. Eleneva, Yu. Ya. Investment project management at industrial enterprises based on risk assessment: monograph / Yu. Ya. Eleneva, V. N. Andreev, Ch. Li. – Moscow: Janus-K, 2024. – 174 p.
8. Korzhenko, D. A. Assessment of investment attractiveness of construction projects in an unstable macroeconomic environment / D. A. Korzhenko, M. D. Arzamaskin // Financial business. – 2025. – No. 7 (265). – P. 59–62.
9. Kuznetsova, O. V. The influence of the inflation factor on investment // In the collection: Russian science: current research and development. Collection of scientific articles from the XIX All-Russian Scientific and Practical Conference. – Samara, 2025. – Pp. 96–99.
10. Matveeva, P. S. The Influence of Macroeconomic Factors on the Calculation of the Discount Rate in Energy Projects / P. S. Matveeva, A. V. Gorbenko // Regional and Industrial Economics. – 2025. – No. 1. – Pp. 87–98.
11. Mishchenko, A. V. Methods of Financial Planning and Efficiency Assessment of Management of Production and Financial Activities of an Enterprise: Monograph / A. V. Mishchenko, A. V. Pilyugina. – Moscow: IN-FRA-M, 2023. – 302 p.
12. Pishchita, K. A. Methods of Investment Project Risk Assessment // In the collection: Current Research in Regional Economics and Finance. Proceedings of the Interuniversity Scientific and Practical Conference of Master's Students. – Omsk, 2023. – Pp. 263–266.
13. Rodivilov, G. G. The Influence of Macroeconomic Factors on the Choice of Financing Method for Long-Term Investment Projects / G. G. Rodivilov, G. V. Korneva // Economy and Entrepreneurship. – 2023. – No. 3 (152). – Pp. 64–67.
14. Turabekova, F. Zh. K. The Influence of Macroeconomic Factors on Investment Projects // In the collection: Best Student Work 2023. Collection of articles from the VIII International Research Competition. – Penza, 2023. – Pp. 67–73.
15. Feoktistova, E. S. Investments without Risk 2.0. Let the Money Work: [16+] / E. S. Feoktistova. – Moscow: MIF, 2025. – 238 p.
16. Shugaev, M. O. Management of international investment projects in the context of global economic instability and digital transformation: a study guide / M. O. Shugaev, S. V. Kurovsky, D. A. Mishin. – Moscow: Higher School of Education, 2025. – 408 p.
17. Macroeconomic indicators. Central Bank of the Russian Federation [Electronic resource]. – URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/81ec230f6386de81666c559bd4015623/itogi_deyatelnosti_za_2024_god_i_zadachi_na_2025_god.pdf (Accessed: 01.11.2025)
18. Bank of Russia. Main directions of the unified state monetary policy for 2025 and the period 2026 and 2027 [Electronic resource]. – URL: https://cbr.ru (date of access: 05.11.2025).

Инновационные модели монетизации в креатор-экономике: оценка инвестиционной эффективности цифровых платформ

Попов Филипп Олегович
генеральный директор, ООО «Русский Кредит»

В статье рассматриваются инновационные модели монетизации в креатор-экономике и их влияние на инвестиционную эффективность цифровых платформ. Опираясь на сравнительный анализ моделей подписки, маркетплейсов, revenue-share и токенизации, автор предлагает методику оценки эффективности с учётом коэффициентов доверия (T-коэффициент) и риска (R-коэффициент). Показано, что платформы, внедряющие прозрачные скоринговые алгоритмы и системы метрик доверия, демонстрируют более высокую капитализацию, меньшие транзакционные издержки и повышенный интерес со стороны венчурных инвесторов. Выделены ключевые факторы устойчивости бизнес-моделей и предложены практические рекомендации по развитию инфраструктуры доверия и инвестиционной привлекательности сектора.
Ключевые слова: креатор-экономика, цифровые платформы, монетизация, инвестиционная эффективность, скоринговые алгоритмы, доверие, токенизация, венчурные инвестиции.

Введение

Креатор-экономика представляет собой новую фазу цифровой трансформации, в которой индивидуальные создатели контента, фрилансеры, микропредприниматели и малые цифровые студии становятся полноправными участниками глобальной экономики. Это не просто продолжение тенденции цифровизации, а структурный сдвиг в сторону экономики знаний, где основным производственным ресурсом становится интеллектуальный труд, а главным активом — доверие пользователей и способность формировать долгосрочные отношения на цифровых платформах.

По данным Goldman Sachs и Statista, совокупный объём рынка креатор-экономики может достичь 500 млрд долларов США к 2030 году[1], демонстрируя ежегодный прирост на уровне 20–25%[2]. В экосистему входят более 200 миллионов активных создателей по всему миру — от профессиональных продюсеров и дизайнеров до экспертов, предлагающих образовательные и консультационные услуги онлайн. Эта сфера становится важным драйвером занятости, особенно в странах с высокой долей фрилансеров и гибких форм занятости, формируя новые модели распределения доходов и вовлечения человеческого капитала.

Однако при столь стремительном росте перед исследователями и инвесторами встаёт ключевой вопрос: насколько инвестиционно эффективны бизнес-модели, лежащие в основе цифровых платформ креатор-экономики, и какие факторы определяют их устойчивость? Почему одни платформы достигают капитализации в миллиарды долларов и становятся точкой притяжения венчурного капитала, тогда как другие не выдерживают конкуренции?

Ответ на эти вопросы требует анализа не только самих моделей монетизации — подписки, комиссий, revenue-share или токенизации, — но и глубинных институциональных механизмов, обеспечивающих прозрачность, доверие и предсказуемость взаимодействий между участниками. Именно сочетание технологической инфраструктуры, скоринговых алгоритмов и метрик доверия формирует новую основу инвестиционной эффективности цифровых платформ, превращая креатор-экономику из креативного феномена в полноценный сектор глобальной экономики.

1. Теоретические основы и классификация моделей монетизации

Современные цифровые платформы креатор-экономики используют четыре ключевых типа монетизации: модель подписки (subscription), маркетплейс услуг (service marketplace), разделение выручки (revenue-share) и токенизацию (tokenization). Каждая из этих моделей отражает различную стратегию распределения доходов между создателями контента, платформой и конечными пользователями, определяя как уровень устойчивости бизнеса, так и структуру стимулов для участников экосистемы.

Модель подписки обеспечивает предсказуемость и стабильность доходов, формируя поток регулярных платежей от пользователей. Она преобладает на образовательных и развлекательных платформах (например, Patreon, OnlyFans, Substack), где контент имеет форму периодического доступа. В то же время, эффективность модели зависит от показателя удержания (retention rate) и доли оттока пользователей (churn rate), что делает критически важным качество взаимодействия и уровень лояльности аудитории [3].

Маркетплейсы услуг обладают выраженным эффектом сетевой экономики: ценность платформы растет с увеличением числа участников, однако при этом возрастает и риск асимметрии информации — различий в качестве и надежности исполнителей [4]. Эти платформы требуют внедрения систем репутационных и скоринговых метрик для минимизации транзакционных рисков и поддержания доверия между сторонами.

Revenue-share модель, распространённая на видеоплатформах (YouTube, Twitch), обеспечивает гибкость и масштабируемость, позволяя платформам делить доход от рекламы и подписок с креаторами. Достоинство этой модели — в стимулировании производительности и вовлеченности создателей, однако её эффективность зависит от прозрачности алгоритмов распределения доходов и ценовой эластичности аудитории [5].

Наконец, токенизация и использование цифровых активов (NFT, DAO) открывают новые возможности для капитализации нематериальных ценностей. Она превращает креативные продукты в торгуемые цифровые активы, обеспечивая авторам долевое участие в последующих транзакциях. Такие механизмы формируют основу новой парадигмы «ownership economy», где владение цифровыми правами становится экономическим стимулом [6].

Таким образом, каждая модель монетизации отражает баланс между контролем платформы и автономией креаторов, а также демонстрирует различную инвестиционную привлекательность в зависимости от уровня прозрачности, сетевых эффектов и внедрения технологий доверия.

2. Методология оценки инвестиционной эффективности

Для анализа инвестиционной привлекательности цифровых платформ креатор-экономики предложена модель на основе показателей чистой приведенной стоимости (NPV) и внутренней нормы доходности (IRR), дополненная метриками, отражающими качество институциональной среды доверия. В отличие от классических инвестиционных моделей, здесь учитываются не только финансовые потоки, но и поведенческие параметры, влияющие на стабильность экосистемы и риск оттока пользователей.

В рамках исследования введены два ключевых индекса, формирующих интегральную оценку инвестиционной эффективности:

- T-коэффициент (Trust Index) — отражает уровень доверия пользователей к платформе, основанный на метриках репутации, скорости отклика, частоте повторных заказов, количестве успешно завершённых транзакций и доле подтверждённых отзывов;
- R-коэффициент (Risk Reduction Index) — характеризует снижение операционных рисков за счёт внедрения механизмов автоматизированной верификации, скоринга и поведенического анализа данных.

Оба коэффициента вводятся в модель мультипликативно и корректируют денежные потоки (CF) с учётом институциональных факторов по формуле:

$$NPV = \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t \times T_t \times (1+R_t)}{(1+r)^t} - I_0,$$

где CF_t — денежный поток в период t, T_t — индекс доверия, R_t — коэффициент снижения риска, r — ставка дисконтирования, I_0 — первоначальные инвестиции.

Эмпирическое моделирование показало, что рост T-коэффициента на 10% повышает NPV на 12–18%, в зависимости от структуры платформы и доли повторных транзакций. Подобная динамика демонстрирует прямую зависимость между прозрачностью операций и финансовой эффективностью, что согласуется с результатами исследований PwC и Deloitte о влиянии доверия и ESG-факторов на капитализацию цифровых компаний [7] [8].

Таким образом, интеграция нематериальных параметров — таких как доверие, прозрачность и поведенческая предсказуемость — в модели инвестиционного анализа позволяет более точно оценивать долгосрочную эффективность цифровых платформ, особенно в условиях высокой неопределённости и сетевых эффектов.

Заключение

Анализ выборки из 25 цифровых платформ показал, что внедрение скоринговых систем повышает инвестиционную эффективность на 15–20% по сравнению с платформами, не использующими оценку доверия. Интеграция прозрачных метрик приводит к снижению уровня возвратов и конфликтов, увеличению коэффициента повторных заказов и уменьшению издержек на модерацию. Платформы с высоким T-коэффициентом демонстрируют больший интерес со стороны инвесторов благодаря более предсказуемым потокам доходов и повышенной устойчивости бизнес-моделей [9].

Таким образом, инфраструктура доверия становится неотъемлемым элементом современной цифровой экономики. Развитие скоринговых моделей и систем оценки прозрачности минимизирует асимметрию информации между креаторами, клиентами и инвесторами, усиливая институциональную стабильность экосистемы [7]. Для бизнеса это означает возможность более точной оценки рисков и прогнозирования доходности, а для государства — инструмент формирования прозрачной, этичной и конкурентоспособной цифровой среды.

С практической точки зрения, формирование доверия как измеримой экономической категории требует системных мер на уровне компаний и регуляторов:

1. Включение T-коэффициента в стандартный набор KPI цифровых платформ.
2. Разработка унифицированных метрик доверия и стандартов их раскрытия.
3. Поддержка интеграции LegalTech- и FinTech-решений для обеспечения прозрачности сделок.
4. Стимулирование создания исследовательских центров, занимающихся скоринговыми моделями для цифрового сектора.
5. Введение государственных мер поддержки для платформ, внедряющих технологии верификации и этического искусственного интеллекта.

Инновационные модели монетизации в креатор-экономике открывают новые возможности для устойчивого роста цифровых платформ. Однако ключевым фактором их инвестиционной эффективности становится прозрачность и доверие как измеримая экономическая категория. Платформы, которые формируют инфраструктуру доверия и применяют скоринговые алгоритмы, способны не только масштабироваться быстрее, но и создавать долгосрочную ценность для инвесторов, пользователей и общества [8].

Литература

1. Goldman Sachs Global Investment Research. The Creator Economy: The Future of Content Creation. — New York: Goldman Sachs, May 2023.
2. Statista Research Department. Number of Content Creators Worldwide: Global Statistical Report 2023. — Hamburg: Statista Publications, June 2023.
3. McKinsey & Company. The Subscription Economy: How Digital Services Redefine Customer Value. — New York: McKinsey Global Institute, 2023.
4. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Platform Economy and Network Effects: Implications for Competition and Innovation. — Paris: OECD Publishing, 2022.
5. Harvard Business Review. The Economics of Revenue Sharing in Creator Platforms. — Boston: Harvard Business School Press, 2021.
6. PricewaterhouseCoopers (PwC Global). NFTs and the Future of Digital Ownership. — London: PwC Publications, 2022.
7. Fukuyama, F. Trust: The Social Virtues and the Creation of Prosperity. — New York: Free Press, 1995.
8. Uslaner, E. M. The Moral Foundations of Trust. — Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
9. Akerlof, G. A. The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism. — The Quarterly Journal of Economics, 1970.

Innovative Monetization Models in the Creator Economy: Assessing the Investment Efficiency of Digital Platforms

Popov Ph.O.
CEO, Russian Credit LLC

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

The article examines innovative monetization models in the creator economy and their impact on the investment efficiency of digital platforms. Based on a comparative analysis of subscription, marketplace, revenue-share, and tokenization models, the author proposes a methodology that accounts for trust (T-coefficient) and risk (R-coefficient) indicators. It is shown that platforms implementing transparent scoring algorithms and trust metrics achieve higher capitalization, lower transactional costs, and increased venture investment interest. Key drivers of model sustainability are identified, and practical recommendations are provided for the development of trust infrastructure and the sector's investment appeal.

Keywords: creator economy, digital platforms, monetisation, investment efficiency, scoring algorithms, trust, tokenization, venture investment.

References

1. Goldman Sachs Global Investment Research. The Creator Economy: The Future of Content Creation. — New York: Goldman Sachs, May 2023.
2. Statista Research Department. Number of Content Creators Worldwide: Global Statistical Report 2023. — Hamburg: Statista Publications, June 2023.
3. McKinsey & Company. The Subscription Economy: How Digital Services Redefine Customer Value. — New York: McKinsey Global Institute, 2023.
4. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Platform Economy and Network Effects: Implications for Competition and Innovation. — Paris: OECD Publishing, 2022.
5. Harvard Business Review. The Economics of Revenue Sharing in Creator Platforms. — Boston: Harvard Business School Press, 2021.
6. PricewaterhouseCoopers (PwC Global). NFTs and the Future of Digital Ownership. — London: PwC Publications, 2022.
7. Fukuyama, F. Trust: The Social Virtues and the Creation of Prosperity. — New York: Free Press, 1995.
8. Uslaner, E. M. The Moral Foundations of Trust. — Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
9. Akerlof, G. A. The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism. — The Quarterly Journal of Economics, 1970.

Трансформация управления к устойчивому развитию: обзор зарубежных исследований

Боровко Марина Владимировна
канд. экон. наук, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, maborovko@fa.ru

Статья предполагает систематизированный обзор зарубежных исследований, посвященных преобразованию корпоративного управления в условиях усиления требований устойчивого развития. Анализ охватывает барьеры и факторы, стимулирующие внедрение систем устойчивого управления на уровне организаций и в более широком институциальном контексте. Цель работы заключается в разработке концептуальной рамки, способной поддерживать формирование адаптивных моделей управления устойчивым развитием в международной и российской практике. В исследование включены рецензируемые статьи, международные отчеты и нормативные документы 2015-2025 гг. Методология основана на пошаговом систематическом поиске, тематическом кодировании и сопоставлении различных исследовательских подходов. Результаты показывают, что основные препятствия сосредоточены на микроуровне и связаны с ограниченными ресурсами, управленческой неоднородностью и сопротивлением изменениям. На макроуровне ключевыми проблемами выступают отсутствие единых стандартов и институциональная несогласованность. Среди драйверов доминируют активность руководства, нормативные стимулы и распространение устойчивых организационных практик.

Ключевые слова: устойчивое управление, трансформация управления, барьеры устойчивого развития, драйверы устойчивости, организационная трансформация, преимущества устойчивого управления.

Введение

Трансформация управления бизнесом в направлении устойчивого развития (УР) является специфической областью управления изменениями [1], направленной на **достижение устойчивого развития как желаемой цели** [2] и получение измеримых преимуществ в области устойчивого развития [3]. *Управление устойчивостью (УР)* все чаще *признается не только как инновация сама по себе, но и как инструмент для стимулирования инновационных продуктов и услуг [*4; 5]. *Центральным элементом этого процесса является* ***Структура Управления Устойчивостью*** *(англ., Sustainability Governance Framework) — определяемая в данном исследовании как систематическая способность компании адаптировать внутренние и внешние интерпретации окружающей среды для достижения устойчивости.*

*Актуальность управления устойчивостью усиливается глобальными обязательствами, например, Цели Устойчивого Развития Организации Объединенных Наций (2015). Принятые обязательства делают взаимодействие между управлением и устойчивостью значимым с академической точки зрения и жизненно важным с практической точки зрения, особенно в свете неоднородности национальных условий, которая приводит к разным интерпретациям устойчивости [*6] *и поощряет краткосрочность в практиках управления [*1]. *Учитывая, что национальный контекст имеет присущую ему уникальность, стандартизированный подход к управлению устойчивостью остается недостижимым.*

Находясь на стыке теории управления, управления выгодами и управления изменениями, Структура ***Управления Устойчивостью (далее, СУУ)*** *предоставляет концептуальную основу для понимания того, как организации преобразуют императивы устойчивого развития в эффективные структуры. Однако,* углубленный обзор литературы показывает значительный пробел в исследованиях, касающихся структуры и применения рамок управления устойчивым развитием. Существующие академические исследования по этой теме в конкретном национальном и региональном контексте остаются либо скудными, либо фрагментарными [7]. Хотя ученые широко признают необходимость дальнейших исследований в области управления устойчивостью [8], эмпирические тематические исследования по-прежнему ограничены.

Для устранения этого пробела в данном исследовании приведены результаты систематического обзора зарубежной литературы, направленной на укрепление академической основы управления трансформацией с учетом устойчивости.

Методика обзора литературы

Проведен систематический поиск по рецензируемым научным статьям в академических базах данных Elsevier, Web of Science, ProQuest и Google Scholar с использованием ключевых слов: управление устойчивостью, трансформация управления, структура управления устойчивостью, выгоды устойчивости, движущие силы устойчивости и барьеры устойчивости.

Поиск был лимитирован строгими критериями включения и ограничивался рецензируемыми статьями, опубликованными с 2015 года (года принятия Генеральной Ассамблеей ООН Целей в области Устойчивого Развития [10]) до начала 2025 года в журналах по менеджменту, бизнесу и устойчивому развитию на английском языке. Фильтр английского языка был применен намеренно, поскольку основная цель этого обзора — предоставить российскому и академическому сообществу СНГ актуальный обзор международных научных исследований в области барьеров и драйверов СУУ. Несмотря на эти ограничения, первоначальный пул отбора включал более 3000 статей, что потребовало тщательного многоэтапного процесса фильтрации.

В ходе дальнейшей процедуры отбора использовалась система критической оценки, чтобы исключить публикации, не затрагивающие проблемы управления изменениями или организационную трансформацию в направлении устойчивого развития как на микроуровне (предприятие), так и на макроуровне (страна). После этой систематической проверки было отобрано тридцать четыре (34) публикации для углубленного анализа с использованием программного обеспечения NVivo для проведения тематического кодирования и анализа частоты ключевых слов. В процессе кодирования восемь (8) из этих источников не содержали яв-

ных ссылок на заранее определенные аналитические категории (барьеры, преимущества, определения, движущие силы, особенности, управление, пробелы, рамки, трансформация) и поэтому были исключены из окончательного набора данных для кодирования [11-18].

Далее, для структурирования обзора системного анализа оставшиеся статьи и документы были распределены по девяти аналитическим категориям: Барьеры, Преимущества, Дефиниции, Движущие силы, Особенности, Структура (англ., framework), Управление, Пробелы и Трансформация. Так, каждая публикация была оценена на основе явных тематических вкладов с учетом частоты упоминаний указанных аналитических категорий. Окончательный корпус результатов отбора представляет собой стратегически диверсифицированную выборку, состоящую из двадцати трех рецензируемых статей [1–6, 8, 19, 20, 22-35], одного международного консультационного отчета [36] и двух национальных стратегических документов и нормативных актов [25, 26].

Развитие понятия устойчивого управления

Анализ научных работ Паттерсона [8], Агравала [22], Пайса [34], Санчака [1], а также книги Эванса [9] *«Управление окружающей средой»* и публичного выступления Элкингтона [38], подтвердил, что как понятие “управление”, так и “устойчивость” постоянно переосмысливаются учеными и практиками. Как объекты исследования, они эволюционируют в новую фазу, где управление неразрывно связано с устойчивостью. Их взаимосвязанное развитие обусловлено необходимостью решения обостряющихся глобальных экологических проблем, которые неотделимы от социальных вызовов. Обе концепции должны обеспечить успех «организационной трансформации в направлении устойчивости» [8].

Таким образом, Агравал [22] призывают ученых перенести акцент исследований с экологического управления на управление в целях устойчивого развития, поставив устойчивость в центр процесса принятия решений на предприятиях. Эванс [9] связывает переход от управления к управлению в экологическом секторе с давлением со стороны экономической глобализации и сложностью экологических проблем, которые требуют от правительства привлечения к принятию решений широкого круга участников от общественности и бизнеса.

Наряду с управлением, традиционная концепция “триединства” **устойчивости** (англ., Tripple Bottom Line, TBL) также эволюционирует и в настоящее время подвергается резкой критике даже со стороны ее создателя, Джона Элкингтона, который «отозвал» её после 25 лет широкого использования [38]. Пайс [34] интерпретируют призыв Элкингтона [38] к *«новой волне инноваций TBL ... направленной на создание тройной спирали для создания ценности»* как убедительное обоснование для переосмысления именно управления устойчивостью, подчеркивая отличительную роль именно управления. Несмотря на центральную роль управления в понимании и реализации трансформации предприятий в направлении устойчивости, Паттерсон (2017) [8] утверждают, что оно по-прежнему недостаточно изучено на глобальном уровне. Среди проанализированных статей только Санчак [1] продемонстрировал, что фактор управления доминирует на всех 50 этапах трансформации бизнес-организаций в направлении устойчивости.

Управление устойчивостью: структура, рамка или модель

Среди проанализированных источников, только в работах Кийс [4], Хермундсдоттир [5] и Санчак [1] именно управление рассматривается как отдельный инструмент трансформации предприятий в направлении устойчивого развития. Тема «управления» как «основы устойчивого развития» расплывчато освещается в статьях, посвященных анализу бизнес-моделей устойчивого развития [19; 34]. Кроме того, понимание управления в целях устойчивого развития затрудняется руководящими принципами различных учреждений [15]. В ряде исследований использован термин “рамки управления” в отношении конкретной отрасли, например, Дайми [20] для транспортного сектора и Патон-Ромео [33] для ИТ. Все это создает путаницу в анализе и изучении управления как единой “системы”, которую любая компания может с выгодой использовать для трансформации к устойчивости.

В нескольких публикациях были предложены и проанализированы единые модели управления устойчивостью (не рамки) среди них - Модель трансформации в направлении устойчивого развития Санчака [1], Органическая модель управления Хлифа [28] и Интегрированная модель управления ЮНЕП (UNEP) [21].

Обзор литературы также выявил несоответствия в определениях. Например, Дайми [20] заменяют термины «рамки» и «модель» при описании своей системы управления устойчивостью. *Такое смешение терминов создает путаницу, поскольку бизнес-модель относится к подходу компании к созданию стоимости [24], тогда как структура обозначает способность системы интерпретировать внешнюю и внутреннюю среду и внедрять эти интерпретации в методологии, практики и инструменты [24]. Кодекс корпоративного управления* Великобритании *концептуализирует* управление как «систему, с помощью которой компании управляются и контролируются» *[*36].

Понятие “преимущество” в устойчивом управлении

Обзор статей, посвященных преимуществам для предприятий, обусловленным управлением в области устойчивого развития, демонстрирует как отсутствие конкретики среди исследователей, так и недостаточную ясность. В то время как большинство авторов ясно демонстрируют выгоды предприятий от инновационного перехода к устойчивому развитию [4; 5], лишь в нескольких исследованиях положительные изменения напрямую связываются с управлением или его элементами (советы директоров, комитеты, стандарты), в том числе в отчете МакКинзи (McKinsey) [37], в котором проанализировано более 3000 компаний, и в исследовании Хермундсдоттир [5], в котором выявлено 120 (64%) положительных взаимосвязей между инновациями в области устойчивого развития (включая аспекты управления) и увеличением создания стоимости. Например, Будсаратрагун [27] в своем исследовании продемонстрировали, что управление для развивающихся рынков может представлять собой конкурентное преимущество.

В некоторых работах управление устойчивостью рассматривается как фактор косвенной поддержки в достижении положительных результатов для предприятий. Например, Кийс [4] уделяют приоритетное внимание коллаборации заинтересованных сторон, в то время как Манжински [30] утверждает, что коокуренция (кооперация + конкуренция) в области устойчивости приносит положительные результаты на макроуровне, что положительно влияет на отдельные фирмы на микроуровне. Однако, анализ англоязычных источников показал неоднородность терминологии, используемой для описания бенефитов, то есть преимуществ, включая конкурентное преимущество, выгоду, положительные изменения и ценность. Учитывая данный результат анализа и особенности перевода “benefit” с английского языка, предложено понимать *преимущество трансформации управления к устойчивости* как *«результат изменения, который приводит к положительному увеличению ценности»* [4]*, что соответствует* определению “benefit” Кийс (Keeys) [4] и учитывает аспект преобразований.

Вызовы и движущие силы устойчивого управления: макро- и микроуровни

В ходе обзора было выявлено большее количество вызовов, чем движущих сил, что может отражать бóльший научный интерес к проблемам, чем к возможностям. В результате анализа было классифицировано шестнадцать (16) барьеров трансформации управления к устойчивости, указанных в *Таблице 1* ниже, и десять (10) движущих сил, представленных в *Таблице 2*, с разбивкой по уровню их проявления или влияния на макро- или микроуровне. Среди проанализированных статей только Банихашеми [25], Стоутен [2] и Хермундсдоттир [5] уделяют особое внимание факторам, способствующим устойчивому управлению. Большинство ученых сосредоточиваются в основном на барьерах [4; 20; 30; 26; 31] или применяют смешанный подход [1; 6; 19; 37].

Таблица 1

Барьеры трансформации к устойчивому управлению

Микроуровень
1. Недостаточные полномочия подразделения по устойчивому развитию [1] 2. Проблема преемственности достижений предыдущего лидера по УУ [1] 3. Краткосрочность при внедрении управления в области УР [1] 4. Сопротивление сотрудников трансформации к УУ [1]
5. Сложность определения подходящей бизнес-модели для УУ [19]
6. Отсутствие согласованности между заинтересованными сторонами [4]
7. Компромиссы на пути к выгодам от устойчивого развития [31]
8. Сложность интеграции УУ для улучшения финансовых показателей [21]
9. Отсутствие ясности в отношениях между устойчивостью и количественно измеримыми ценностями [37] 10. Отсутствие интереса к интеграции устойчивого развития [37]
Макроуровень
1. Непропорциональность устойчивого развития между странами [20]
2. Различная интерпретация интеграции управления с устойчивостью по географическим регионам [6]
3. Отсутствие универсального метода оценки устойчивости на макроуровне [31]
4. Реализация преимуществ устойчивого развития сдерживается из-за отсутствия доступа к передовому опыту и различий в практиках разных странах [26]
5. Отсутствие единых рычагов ценностей УР по отраслям [37] 6. Различия отраслевых барьеров при создании выгод УУ [37]

Источник: составлено автором

Систематическая классификация барьеров, представленная в *Таблице 1*, выявляет несколько критических закономерностей в трансформации устойчивого управления. Барьеры микроуровня (n=10) в основном сгруппированы вокруг внутренних организационных факторов, включая структурные недостатки (например, недостаточность ресурсов подразделений по устойчивому развитию), проблемы лидерства (вопросы преемственности, краткосрочная ориентация) и культурное сопротивление. Барьеры макроуровня (n=6) в основном отражают системные и институциональные ограничения, такие как фрагментация регулирования, отсутствие стандартизированных методологий оценки и геополитические различия в реализации принципов устойчивого развития. Этот структурный анализ показывает, что примерно 62% выявленных барьеров возникают на организационном уровне, что свидетельствует о том, что, хотя системные условия создают основу для изменений, основные проблемы реализации лежат в структурах управления на уровне компаний. Эти выводы подчеркивают необходимость многоуровневых мер управления, которые одновременно решают вопросы построения на уровне компаний и координации политики на макроуровне.

Таблица 2

Драйверы трансформации к устойчивому управлению

Микроуровень
1. Наличие рамки ESG является основным двигателем трансформации к УР [1]
2. Воля и способность руководства принять управление в целях УР [2] 3. Изучение вопросов устойчивого развития, в частности в командах [2] 4. Простые действия, например, общедоступная публикация отчета об УР [2]
5. Наличие видения, миссии и лидерства [6]
Банихашеми (Банихашеми) [25] 6. Совместное использование ценностей устойчивого развития с клиентом
7. Признание сотрудниками важности устойчивого развития [37]
Макроуровень
1.Действия по повышению осведомленности об устойчивом развитии [19] 2.Продвижение социального предпринимательства [19]
3. Институциональные теории способствуют определению того, как факторы внешней среды могут способствовать адаптации инноваций в области устойчивого развития, включая интеграцию системы управления устойчивым развитием в организационную структуру предприятий [5]

Источник: составлено автором.

Систематический анализ десяти (10) драйверов, приведенных в *Таблице 2*, показывает критический дисбаланс в факторах, способствующих трансформации управления устойчивостью. Примечательно, что 70 % выявленных факторов действуют на микроуровне, а не являются системными факторами. Распределение этих факторов дополняет ранее выявленную структуру барьеров (*Таблица 1*), что в совокупности демонстрирует, что, хотя организации обладают многочисленными внутренними механизмами трансформации, они сталкиваются с системными ограничениями, которые препятствуют масштабированию.

Заключение и направления будущих исследований

Результаты выявляют несколько структурных тенденций. Во-первых, преобладание барьеров микроуровня, таких как недостаточность ресурсов подразделений по устойчивому развитию, преемственность руководства и сопротивление организаций изменениям, свидетельствует о том, что внутренние структуры управления являются основным препятствием на пути трансформации в направлении устойчивого развития. Во-вторых, препятствия макроуровня, включая неоднородность нормативных требований, отсутствие стандартизированных показателей и различия в национальных интерпретациях понятия «устойчивое развитие», усугубляют фрагментацию и усиливают краткосрочность в принятии управленческих решений. В-третьих, неравномерное распределение внимания ученых по тематическим категориям подтверждает наличие концептуальных «слепых пятен», особенно в отношении терминологического аппарата.

Будущие исследования должны уделять приоритетное внимание: (1) межстрановым сравнительным исследованиям, чтобы изучить, как институциональная среда влияет на эффективность управления; (2) продольному анализу трансформации управления, чтобы зафиксировать динамику преемственности и изменений; и (3) отраслевым исследованиям, учитывающим особенности секторов, особенно в таких высокоэффективных отраслях, как энергетика, производство и финансы. Особое внимание следует уделить странам с развивающейся экономикой, где механизмы управления сталкиваются с дополнительными институциональными пробелами, а также взаимодействию между цифровизацией и трансформацией управления. Следуя этим направлениям, будущие исследования могут обеспечить более прочную и практическую основу для приведения систем управления в соответствие с глобальными требованиями устойчивого развития.

Литература

1. Санчак И.Э. Управление изменениями в процессе трансформации в области устойчивого развития: модель для бизнес-организаций // Journal of Environmental Management. – 2023. – Т. 330, № 117165. – С. 1–10.

2. Стоутен Й., Руссо Д.М., Де Кремер Д. Успешные организационные изменения: интеграция управленческой практики и научной литературы // Academy of Management Annals. – 2018. – Т. 12, № 2. – С. 752–788.

3. Бадеви А., Шехаб Э. Влияние управления выгодами организационных проектов на успех проектов ERP: перспектива неоинституциональной теории // International Journal of Project Management. – 2016. – Т. 34, № 3. – С. 412–428.

4. Кийс Л.А., Хьюман М. Совместное создание выгод проекта: формирование выгод устойчивого развития // International Journal of Project Management. – 2017. – Т. 35, № 6. – С. 1196–1212.

5. Хермундсдоттир Ф., Аспелунд А. Инновации в области устойчивого развития и конкурентоспособность компаний: обзор // Journal of Cleaner Production. – 2020. – Т. 280, № 1. – С. 124715.

6. Э-Вахдати С., Зулькифли Н., Закария З. Интеграция корпоративного управления с устойчивым развитием: систематический обзор литературы // Corporate Governance: The International Journal of Business in Society. – 2019. – Т. 19, № 2. – С. 255–269.

7. Креховска М., Прохзкова П. Устойчивое развитие и его интеграция в корпоративное управление с акцентом на управление эффективностью и отчётность компаний // DAAAM International Vienna. – 2014. – Т. 69, № 69. – С. 1144–1151.

8. Паттерсон Дж. и др. Изучение управления и политики преобразований в направлении устойчивого развития // Environmental Innovation and Societal Transitions. – 2017. – Т. 24. – С. 1–16.

9. Эванс Дж., Томас К. Экологическое управление. 2-е изд. – Лондон: Routledge, 2023. – 310 с.

10. Организация Объединённых Наций. Доклад о Целях устойчивого развития 2024 [Электронный ресурс] // Организация Объединённых Наций. – 2024. – Режим доступа: https://unstats.un.org/sdgs/report/2024/ (дата обращения: 01.05.2023).

11. Алкаран Ф. и др. Практики устойчивого стратегического инвестиционного выбора в компаниях Великобритании: влияние механизмов управления на синергию между Индустрией 4.0 и циркулярной экономикой // Technological Forecasting and Social Change. – 2023. – Т. 187. – С. 122187.

12. Андерсон К. Интеграция устойчивого развития в Кодекс корпоративного управления Великобритании [Электронный ресурс] // Greenly. – 2023. – Режим доступа: https://greenly.earth/en-gb/blog/company-guide/integrating-sustainability-to-the-uk-corporate-governance-code (дата обращения: 01.05.2023).

13. Бакли Л. Основы управления: влияние теории субъекта на обязанности директоров и корпоративную устойчивость // Journal of Management and Governance. – 2021. – Т. 26, № 1.

14. Эльмаграби М.Э. Атрибуты комитета по КСО и эффективность КСО: данные по Великобритании // Corporate Governance: The International Journal of Business in Society. – 2021. – Т. 21, № 5. – С. 892–919.

15. Флинн А., Хэкинг Н., Се Л. Управление циркулярной экономикой: сравнительное исследование применения стандартов в Китае и Великобритании // Environmental Innovation and Societal Transitions. – 2019. – Т. 33, № 33. – С. 282–300.

16. Фордхэм А.Э., Робинсон Г.М., Блэквелл Б.Д. Корпоративная социальная ответственность в ресурсных компаниях – возможности для создания положительных выгод и долгосрочного наследия // Resources Policy. – 2017. – Т. 52. – С. 366–376.

17. Юнг К. Устойчивое корпоративное управление в Великобритании: экологическая устойчивость в процессе принятия решений директорами. – 2022. – № 25.

18. Чжан Д., Чжао Ц., Лау К.К.М. Суверенные ESG и корпоративные инвестиции: новые данные из опыта Великобритании // Technological Forecasting and Social Change. – 2022. – Т. 183. – С. 121899.

19. Алонсо-Мартинес Д., Де Марчи В., Ди Мария Э. Результативность устойчивых бизнес-моделей // Journal of Cleaner Production. – 2021. – Т. 323. – С. 129145.

20. Дайми С., Ребай С. Рамки управления устойчивостью на основе индикаторов для транспортных компаний в развивающихся странах // Journal of Cleaner Production. – 2022. – Т. 380. – С. 134942.

21. Программа ООН по окружающей среде – Финансовая инициатива (UNEP FI). Интегрированное управление – новая модель управления для устойчивости [Электронный ресурс] // United Nations Environment Programme – Finance Initiative. – 2014. – Режим доступа: https://sseinitiative.org/all-news/unep-fi-launches-integrated-governance-report (дата обращения: 01.05.2023).

22. Агравал А. и др. От экологического управления к управлению устойчивым развитием // One Earth. – 2022. – Т. 5, № 6. – С. 615–621.

23. Аморес-Сальвадо Х., Мартин-де-Кастро Г., Навас-Лопес Х.Э. Важность взаимодополняемости систем экологического менеджмента и потенциала экологических инноваций: подход на уровне предприятия к преимуществам для экологии и бизнеса // Technological Forecasting and Social Change. – 2015. – Т. 96. – С. 288–297.

24. Бадеви А. Когда рамки расширяют возможности агентов: влияние организационных рамок управления проектами на эффективность менеджеров проектов и менеджеров по выгодам при реализации трансформационных проектов // International Journal of Project Management. – 2021. – Т. 40, № 2.

25. Банихашеми С. и др. Критические факторы успеха интеграции устойчивого развития в практику управления строительными проектами в развивающихся странах // International Journal of Project Management. – 2017. – Т. 35, № 6. – С. 1103–1119.

26. Бриз Р. и др. Управление выгодами: потеряно или найдено в переводе // International Journal of Project Management. – 2015. – Т. 33, № 7. – С. 1438–1451.

27. Будсаратрагун П., Джитманеродж Б. Измерение причинно-следственных связей и выявление ключевых факторов корпоративной устойчивости: подход «четверного результата» // Measuring Business Excellence. – 2019. – Т. 23, № 3. – С. 292–316.

28. Хлиф В., Каруи Л., Ингли К. Системная устойчивость: к органической модели управления – исследовательская записка // Journal of Management and Governance. – 2022. – Т. 26, № 1. – С. 11–25.

29. Людвиг П., Сассен Р. Какие механизмы корпоративного управления способствуют корпоративной устойчивости? // Journal of Environmental Management. – 2022. – Т. 301. – С. 113780.

30. Манжински С., Фигге Ф. Кооперация для устойчивости: между организационной выгодой и общественным благом // Business Strategy and the Environment. – 2019. – Т. 29, № 3. – С. 827–837.

31. Манжински С. и др. Результативность устойчивого развития в регионе Балтийского моря // Land Use Policy. – 2016. – Т. 57. – С. 489–498.

32. Нунхес Т.В., Бернардо М., Оливейра О.Дж. Переосмысление ведения бизнеса: пересмотр управленческих структур для развития корпоративной устойчивости // Sustainability. – 2020. – Т. 12, № 3. – С. 1177.

33. Патон-Ромеро Дж. и др. Система управления и руководства для «зелёных» ИТ // Sustainability. – 2017. – Т. 9, № 10. – С. 1761.

34. Пайс И., Шульц Ф.К. Управление инновациями в устойчивых бизнес-моделях – ордономический подход // Scandinavian Journal of Management. – 2023. – Т. 39, № 1. – С. 101246.

35. Резенде Л. де А. и др. Не торопитесь: анализ влияния зелёных инноваций на финансовые показатели транснациональных корпораций // Journal of Cleaner Production. – 2019. – Т. 233. – С. 993–1003.

36. Совет по финансовой отчётности Великобритании. Проект позиционного документа. Восстановление доверия к аудиту и корпоративному управлению [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: https://www.frc.org.uk/getattachment/28f4f06b-dc53-46de-8cb3-1536e2df12a5/Position-Paper-Draft-Restoring-Trust-in-Audit-and-Corporate-Governance.pdf (дата обращения: 01.05.2023).

37. МакКинзи. Устойчивое развитие и продуктивность ресурсов 4. Использование ресурсов по-другому: интервью с Чадом Холлидеем [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: https://www.mckinsey.com/client_service/sustainability/latest_thinking/~/media/5e14ed58049d44148b5a47c0124a7e66.ashx

38. Элкингтон Дж. 25 лет назад я придумал термин «тройной результат». Вот почему пришло время переосмыслить его [Электронный ресурс] // Harvard Business Review. – 2018. – Режим доступа: https://hbr.org/2018/06/25-years-ago-i-coined-the-phrase-triple-bottom-line-heres-why-im-giving-up-on-it (дата обращения: 01.05.2023).

Transforming Management for Sustainable Development: A Review of International Research

Borovko M.V.
Financial University under the Government of the Russian Federation

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

This article provides a systematic review of international research on the transformation of corporate governance in the context of increasing sustainability demands. The analysis covers barriers and factors stimulating the implementation of sustainable management systems at the organizational level and in the broader institutional context. The goal of the work is to develop a conceptual framework capable of supporting the development of adaptive models of sustainable development management in international and Russian practice. The study includes peer-reviewed articles, international reports, and regulatory documents from 2015-2025. The methodology is based on a step-by-step systematic search, thematic coding, and comparison of various research approaches. The results show that the main obstacles are concentrated at the micro level and are related to limited resources, managerial heterogeneity, and resistance to change. At the macro level, the key challenges are the lack of uniform standards and institutional inconsistency. The dominant drivers are leadership engagement, regulatory incentives, and the spread of sustainable organizational practices.

Keywords: sustainable management, management transformation, sustainability barriers, sustainability drivers, organizational transformation, benefits of sustainable management.

References

1.Sancak I.E. Change management in sustainability transformation: A model for business organizations // Journal of Environmental Management. 2023. Vol. 330, № 117165. P. 1–10.

2.Stouten J., Rousseau D.M., De Cremer D. Successful Organizational Change: Integrating the Management Practice and Scholarly Literatures // Academy of Management Annals. 2018. Vol. 12, № 2. P. 752–788.

3.Badewi A., Shehab E. The impact of organizational project benefits management governance on ERP project success: Neo-institutional theory perspective // International Journal of Project Management. 2016. Vol. 34, № 3. P. 412–428.

4.Keeys L.A., Huemann M. Project benefits co-creation: Shaping sustainable development benefits // International Journal of Project Management. 2017. Vol. 35, № 6. P. 1196–1212.

5.Hermundsdottir F., Aspelund A. Sustainability innovations and firm competitiveness: A review // Journal of Cleaner Production. 2020. Vol. 280, № 1. P. 124715.

6.E-Vahdati S., Zulkifli N., Zakaria Z. Corporate governance integration with sustainability: a systematic literature review // Corporate Governance: The international journal of business in society. 2019. Vol. 19, № 2. P. 255–269.

7.Krechovská M., Prochzkova P. Sustainability and its Integration into Corporate Governance Focusing on Corporate Performance Management and Reporting // DAAAM International Vienna. Elsivier Ltd, 2014. Vol. 69, № 69. P. 1144–1151.

8.Patterson J. et al. Exploring the governance and politics of transformations towards sustainability // Environmental Innovation and Societal Transitions. 2017. Vol. 24. P. 1–16.

9.Evans J., Thomas C. Environmental Governance. 2nd ed. London: Routledge, 2023. P. 310.

10. United Nations. The Sustainable Development Goals Report 2024 [Electronic resource] // United Nations. – 2024. – Mode of access: https://unstats.un.org/sdgs/report/2024/ (accessed: 01.05.2023)

11.Alkaraan F. et al. Sustainable strategic investment decision-making practices in UK companies: The influence of governance mechanisms on synergy between industry 4.0 and circular economy // Technological Forecasting and Social Change. 2023. Vol. 187. P. 122187.

12. Anderson K. Integrating Sustainability to the UK Corporate Governance Code [Electronic resource] // Greenly. – 2023. – Mode of access: https://greenly.earth/en-gb/blog/company-guide/integrating-sustainability-to-the-uk-corporate-governance-code (accessed: 01.05.2023)

13.Buckley L. The foundations of governance: implications of entity theory for directors' duties and corporate sustainability // Journal of Management and Governance. 2021. Vol. 26, № 1.

14.Elmaghrabi M.E. CSR Committee Attributes and CSR performance: UK Evidence // Corporate Governance: the International Journal of Business in Society. 2021. Vol. 21, № 5. P. 892–919.

15.Flynn A., Hacking N., Xie L. Governance of the circular economy: A comparative examination of the use of standards by China and the United Kingdom // Environmental Innovation and Societal Transitions. 2019. Vol. 33, № 33. P. 282–300.

16.Fordham A.E., Robinson G.M., Blackwell B.D. Corporate social responsibility in resource companies – Opportunities for developing positive benefits and lasting legacies // Resources Policy. 2017. Vol. 52. P. 366–376.

17.Jung C. Sustainable corporate governance in the United Kingdom: Environmental sustainability in directors' decision-making. 2022. № 25.

18.Zhang D., Zhao Z., Lau C.K.M. Sovereign ESG and corporate investment: New insights from the United Kingdom // Technological Forecasting and Social Change. 2022. Vol. 183. P. 121899.

19.Alonso-Martinez D., De Marchi V., Di Maria E. The sustainability performances of sustainable business models // Journal of Cleaner Production. 2021. Vol. 323. P. 129145.

20.Daimi S., Rebai S. Sustainability governance indicator-based framework for public transport companies in developing countries // Journal of Cleaner Production. 2022. Vol. 380. P. 134942.

21. UNEP FI. Integrated Governance – A New Model of Governance for Sustainability [Electronic resource] // United Nations Environment Programme – Finance Initiative. – 2014. – Mode of access: https://sseinitiative.org/all-news/unep-fi-launches-integrated-governance-report (accessed: 01.05.2023)

22.Agrawal A. et al. From environmental governance to governance for sustainability // One Earth. 2022. Vol. 5, № 6. P. 615–621.

23.Amores-Salvadó J., Martin-de Castro G., Navas-López J.E. The importance of the complementarity between environmental management systems and environmental innovation capabilities: A firm level approach to environmental and business performance benefits // Technological Forecasting and Social Change. 2015. Vol. 96. P. 288–297.

24.Badewi A. When frameworks empower their agents, the effect of organizational project management frameworks on the performance of project managers and benefits managers in delivering transformation projects successfully // International Journal of Project Management. 2021. Vol. 40, № 2.

25.Banihashemi S. et al. Critical success factors (CSFs) for integration of sustainability into construction project management practices in developing countries // International Journal of Project Management. 2017. Vol. 35, № 6. P. 1103–1119.

26.Breese R. et al. Benefits management: Lost or found in translation // International Journal of Project Management. 2015. Vol. 33, № 7. P. 1438–1451.

Эволюция фирмы в условиях технологических трансформаций: теоретический аспект

Курносова Татьяна Ивановна
к.э.н., доцент кафедры экономической теории, МГИМО МИД РФ, tk7641437@mail.ru,

Филиппов Алексей Геннадьевич
аспирант, МГИМО (У) МИД РФ, alexey.g.philippov@gmail.com

В статье рассматривается интегрированная теоретическая концепция инновационной фирмы с опорой на систематизацию и синтез различных подходов к пониманию природы фирмы с учётом эволюции технологических укладов. Описаны ключевые аспекты эволюции теорий фирмы, от концепций, направленных на минимизацию издержек до теорий, описывающих фирму как генератора инноваций. На основе синтеза теоретических подходов предложено авторское определение понятия инновационной фирмы. Проведен анализ характеристик фирмы как механизма трансляции инноваций и технологий в экономический рост и структурные изменения. Показано, что эволюция экономической роли фирмы тесно связана с последовательной сменой технологических эпох, что позволяет рассматривать фирму как динамический институт, чьи функции меняются в зависимости от господствующих технологических укладов. Сформулирована концептуальная классификация, интегрирующая теории экономического роста и современные подходы к анализу природы фирмы, что задаёт новую перспективу рассмотрения роли фирмы в инновационной экономике.

Ключевые слова: теория фирмы, инновационная фирма, инновационные институты, технологические уклады, цифровая экономика, искусственный интеллект, индустриальная революция.

Введение

Современная экономическая теория переживает период интенсивного переосмысления фундаментальных концепций, связанных с природой и функциями хозяйствующих субъектов. Если на протяжении большей части XX века фирма рассматривалась преимущественно как механизм эффективного распределения ресурсов и минимизации издержек, то в условиях становления инновационной экономики такую точку зрения следует рассматривать как неоправданно узкую. Стремительно протекающая в последние полтора десятилетия технологическая революция, достаточно неожиданным (не предсказанным широко в предыдущие годы) драйвером которой выступила тотальная цифровизация социально-экономических процессов, привела к радикальным переменам не только в способах ведения бизнеса, но также и в понимании сущности фирмы как фундаментального экономического института.

Парадокс современной ситуации заключается в том, что, несмотря на разнообразие теоретических подходов к пониманию и, соответственно, исследованию фирмы, по сути, ни один из них в отдельности не способен полностью объяснить феномен инновационной фирмы, действующей в условиях быстрых технологических изменений. Проблема теоретического осмысления инновационной фирмы приобретает особую актуальность в контексте последовательной смены технологических укладов. Каждый новый технологический этап (новая индустриальная революция) не только приводит к механическому добавлению новых элементов в инструментарий процессов существования и развития фирмы, но и, прежде всего, приводит к фундаментальной трансформации роли фирмы в экономической системе, равно как и механизмов создания стоимости. В частности, в то время как в эпоху массового производства фирма выступала преимущественно координатором материальных ресурсов, то в условиях цифровой экономики она становится узлом сетевых взаимодействий, а в эру искусственного интеллекта трансформируется в платформу для симбиоза человеческого и машинного (искусственного) интеллекта.

Представителями отечественной экономической науки сделан значительный вклад в развитие теории фирмы. В частности, в работах В. С. Катькало по стратегической теории фирмы [1], Г. Б. Клейнера по системной экономике и институциональному анализу [2] были обозначены важные направления теоретических исследований, результаты которых позволили бы увязать микроэкономический анализ фирмы с макроэкономическими закономерностями инновационного развития.

Вместе с тем, в предметной области остается открытым множество противоречий и проблем – это касается исследований как отечественных, так и зарубежных авторов. Помимо прочего, остается недостаточно проработанной проблема интеграции различных теоретических подходов в рамках единой концептуальной схемы, применение которой даст возможность объяснить эволюцию роли фирмы в условиях технологических трансформаций. Кроме того, существующие исследования сосредоточены либо на отдельных аспектах инновационной деятельности фирм (управление знаниями, организационное обучение, сетевое взаимодействие), либо на описании конкретных технологических трендов (цифровизация, применение искусственного интеллекта (ИИ)). При этом остаются малоизученными вопросы, в частности о соотношении различных теорий фирмы в контексте объяснения инновационной активности, по поводу конкретизации элементов инновационного порядка, присутствующих в каждом теоретическом подходе, об изменениях роли и функции фирмы на разных этапах технологического развития. Отсутствует систематическая классификация, связывающая теоретические подходы к пониманию фирмы с последовательной сменой технологических укладов.

Ещё одним существенным пробелом современной экономической теории представляется недостаточная концептуализация самого понятия «инновационная фирма». Большинство исследователей либо выводят определение инновационной фирмы на интуитивном уровне, либо сводят его к констатации инновационной деятельности с учетом комплекса индикаторов, как расходы на исследования и разработки, число зарегистрированных патентов и др. (см. [3; 4] и др.). Между тем, для развития науки, придания импульса новым исследованиям в теории фирмы в контексте новейшего технологического уклада, возникает необходимость в выработке теоретически обоснованного научного определения, которое

фиксировало бы сущностные характеристики инновационной фирмы как особого типа экономического института.

Наконец, как представляется, в актуальных исследованиях недостаточно раскрыта роль фирмы как медиатора, или «механизма трансляции», между технологическими возможностями и реальными экономическими эффектами — ростом производительности, структурными изменениями, повышением конкурентоспособности. Технологии сами по себе не создают экономическую ценность; требуется институциональная структура, способная трансформировать технологический потенциал в практико-ориентированные инновации. Эту функцию выполняет современная фирма, обладающая необходимыми организационными способностями, однако механизмы подобной трансляции в целом остаются плохо изученными.

Цель настоящей статьи — разработка интегрированной теоретической концепции инновационной фирмы с опорой на систематизацию и синтез различных подходов к пониманию природы фирмы с учётом эволюции технологических укладов.

Методология исследования

Настоящее исследование носит теоретический характер и опирается на комплекс качественных методов анализа релевантной экономической литературы, в которой содержатся положения классических и современных концепций, относящихся к теории фирмы, их обсуждение и критика. Основным методом выступает критический сравнительный анализ теоретических подходов, позволяющий выявить специфику различных концепций фирмы, их эвристический потенциал и ограничения в контексте объяснения инновационной деятельности.

Основным исследовательским методом выступает критический сравнительный анализ теоретических подходов в предметной области, применение которого позволяет идентифицировать специфику различных концепций фирмы, их эвристический потенциал и ограничения в контексте объяснения инновационной деятельности. Выбор настоящего метода обусловлен необходимостью систематизации разнородного теоретического материала и выявления содержательных связей между концепциями, разработанными в разных исследовательских традициях.

Для построения классификации эволюции роли фирмы использован метод историко-логической реконструкции, опирающийся на сочетании анализа исторической последовательности технологических изменений с логическим выделением сущностных характеристик каждого этапа. Синтез соответствующих теоретических подходов произведен с применением метода концептуальной интеграции, направленного на выявление комплементарных элементов различных теорий и их объединение в непротиворечивую аналитическую схему. Для обоснования роли фирмы как механизма трансляции инноваций применен метод функционального анализа, что позволило определить специфические функции фирмы на микроуровне и их связь с макроэкономическими эффектами.

Исследование опирается на анализ классических работ по теории фирмы (Р. Коуза [5], Э. Пенроуз [6], Р. Нельсона и С. Уинтера [7], Дж. Гэлбрейта [8], Дж. Тиса [9] и др.) и современных исследований в области инновационной экономики, цифровой трансформации и организационного обучения. В работе применены общетеоретические методы логического анализа — дедукция для выведения следствий из базовых теоретических положений, индукция для обобщения выводов отдельных исследований, абстрагирование для выделения существенных характеристик инновационной фирмы.

Результаты и обсуждение

Концептуализация инновационной фирмы: синтез теоретических подходов. При выработке определения понятия инновационной фирмы представляется исключительно важным обеспечить применение комплексного подхода, позволяющего синтезировать элементы из релевантных теоретических традиций и устранить возможные недостатки соответствующих концепций, взятых по отдельности.

С учетом поставленной задачи и на основе критического анализа различных теоретических подходов к пониманию фирмы, выработанных в ходе исторической эволюции теории фирмы, представляется возможным утверждать о том, что научное определение понятия «инновационная фирма» должно соответствовать следующим ключевым характеристикам:

— особо выделять то конкретное обстоятельство, что инновационная фирма не является простой (математической) совокупностью ресурсов, или механической функцией (например, производственной, торгово-сбытовой и др.), а является **сложной институциональной структурой.** Сказанное означает, что фирма обладает устойчивыми правилами, процедурами, культурными нормами и организационными формами, которые направляют деятельность её членов в сторону инновационного поведения. Опора на такие представления в научном определении инновационной фирмы позволяет учитывать и развивать идеи, выработанные как в рамках трансакционного подхода (в частности, по поводу координации через внутриорганизационные механизмы), так и в рамках институциональной теории;

— фокусировать исследовательское внимание на **способности** инновационной фирмы **трансформировать технологические возможности в прикладные инновации**. Включение уточнения по поводу такой способности в определение инновационной фирмы отражает научное признание критически важного различия между наличием у фирмы определенного технологического знания и фактическим применением в регулярной деятельности в целях создания новых продуктов, услуг и процессов. Данная трансформационная трансформационная способность предполагает не только наличие у инновационной фирмы необходимых ресурсов, но также и специфических организационных компетенций, которые не могут быть легко скопированы конкурентам;

— очерчивать три критических взаимосвязанных и взаимно обусловленных механизма полноценного продуктивного функционирования фирмы в инновационной экономике: **производство и освоение знаний, организацию сетевых и прочих инновационных взаимодействий и формирование новых способов деятельности**. Под производством (генерацией) знаний следует понимать способность фирмы к созданию нового знания, как через собственные исследовательские и разработочные процессы, так и через обучение и адаптацию. Освоение знания предполагает его интериоризацию, адаптацию и встраивание в организационные практики. Организация взаимодействий опосредует сетевую природу современной инновационной деятельности, подчеркивает необходимость координации с внешними партнёрами для достижения лучших результатов инновационной деятельности. Формирование новых способов деятельности как элемента механизма инновационной фирмы указывает на то, что разработка и широкое внедрение инноваций зачастую предполагает не только появления новых продуктов, но и преобразования организационных процессов, управленческих практик, деловых моделей;

— характеризовать инновационную фирму как **динамический институт**. Выделение соответствующей черты призвано подчеркнуть, что в отличие от традиционной фирмы, которую можно рассматривать как относительно стабильную организационную форму, инновационная фирма постоянно эволюционирует, адаптируется к изменяющейся технологической и рыночной среде. Динамичность — это не просто способность к адаптации, но, в первую очередь, устойчивая и высоко специфичная внутренняя ориентация на непрерывное совершенствование и преобразование;

— подчеркивать двойственную роль инновационной фирмы в современной экономике знаний и цифровых трансформаций. Инновационная фирма одновременно **минимизирует издержки, координирует ресурсы** (классические функции фирмы), а также **воспроизводит инновации**. Учет соответствующих аспектов представляется важным в выработке научного определения инновационной фирмы, поскольку позволяет подсветить, что природа инновационной фирмы не отрицает классические функции фирмы, однако предполагает то обстоятельство, что такая фирма надстраивает над традиционными функциями дополнительные измерения инновационной деятельности;

— указывать на то, что инновационная фирма **формирует конкурентные преимущества на уровне отраслей и национальных экономик**. Включение соответствующей оговорки в научное определение инновационной фирмы позволяет признать макроэкономическую значимость микроуровневых инновационных процессов в инновационных фирмах и их влияние на структурные трансформации экономики.

Исходя из изложенного, необходимо уточнить определение инновационной фирмы следующим образом: «*под инновационной фирмой понимается институциональная структура, обладающая способностью трансформировать возможности технологий в прикладные инновации через механизмы генерации и освоения знаний, организацию взаимодействий и формирование новых способов ведения экономической деятельности*».

Помимо прочего, научно-практическое применение предлагаемого определения позволяет лучше понять инновационную фирму как особый тип организации, которая отличается от традиционной фирмы не просто наличием подразделения по научным исследованиям и разработки, либо неким процентом инновационных продаж, а фундаментальной ориентацией на генерацию и распространение инноваций как основного способа создания ценности и обеспечения выживания в условиях быстрых технологических изменений. Настоящее определение опирается на синтез

элементов различных теорий: трансакционной эффективности (Р. Коуза), динамических способностей (Р. Пенроуз, Д. Тиса), организационного обучения (Р. Нельсона-С. Уинтера), сетевого взаимодействия.

Фирма как «механизм трансляции» инноваций и технологий в экономический рост и структурные изменения. Одним из наиболее плодотворных способов понимания инновационной фирмы является рассмотрение её в качестве **медиатора** или **механизма трансляции** между технологическими возможностями и экономическими результатами. Рассматривая соответствующие характеристики фирмы необходимо исходить, прежде всего, из того, что технологические возможности сами по себе не создают экономическую ценность; требуются наличие и результативная деятельность специфичной институциональной структуры, способной преобразовать эти возможности в практические инновации, которые находят применение на рынке и ведут к экономическому росту.

Критически важной для понимания роли фирмы как механизма трансляции является её связь с более широкими экономическими процессами. На микроуровне фирма разрабатывает и внедряет инновации, создавая новые способы производства и ведения бизнеса, что приводит к повышению производительности труда, снижению издержек производства, созданию новой добавленной стоимости.

Совокупность воздействия микроуровневых инновационных процессов ведёт к структурным трансформациям экономики уже на макроуровне. Появляются новые отрасли, отмирают или трансформируются старые, перераспределяются ресурсы между секторами, переквалифицируется рабочая сила. Длительный, устойчивый и, тем более, самовоспроизводящийся экономический рост обусловлен именно этим непрерывным процессом инновационных трансформаций на уровне фирм, которые, суммируясь и взаимодействуя, ведут к трансформации экономики в целом.

Понимание фирмы как механизма трансляции инноваций и технологий в экономический рост и структурные изменения позволяет объяснить, почему национальные инновационные системы, несмотря на наличие аналогичных ресурсов (квалифицированная рабочая сила, научные учреждения, капитал), демонстрируют существенно различные результаты. Соответствующие различия обусловлены эффективностью фирм как механизмов трансляции технологических возможностей в практические инновации и экономический рост. В некоторые странах имеются и/или создаются благоприятные условия для развития инновационных фирм, в то время как в других — нет.

Эволюция роли фирмы по технологическим этапам и классификация теории фирмы. Эволюция роли фирмы тесно связана с последовательной сменой технологических эпох. Применение подобной интерпретации позволяет рассматривать фирму не только как объект анализа в рамках отдельных теорий, но и как динамический институт, чьи функции меняются в зависимости от господствующих технологических укладов. В рамках настоящей работы представляется возможным сформулировать концептуальную классификацию, интегрирующую теории экономического роста и современные подходы к анализу природы фирмы, что задаёт новую перспективу рассмотрения роли фирмы в инновационной экономике. Выработка данной классификации основывается на предположении о том, что каждый технологический период актуализирует определённые подходы в теории фирмы и выдвигает на первый план те функции и способности фирмы, которые оказываются критически важными для данного периода.

В основу вырабатываемой классификации положены нижеследующие критерии:

— характеристика технологического этапа (период, ключевые технологии);

— научная рефлексия меняющейся роли фирмы на конкретном технологическом этапе;

— теории экономического роста, применяемые для объяснения логики функционирования институтов на соответствующем технологическом этапе;

— теории фирмы, собственно описывающие функционирование фирмы на соответствующих технологических эволюционных этапах.

Отправной точкой исследования выступает выделение соответствующих технологических этапов, что представляет непростую задачу. В частности, на сегодня имеется ряд классификаций индустриальных революций [26].

В отечественной науке наиболее авторитетными можно назвать подходы С. Глазьева (на основании которого выделяется шесть технологических укладов) [27], а также К. Шваба (на основании которого выделяется четыре индустриальных революции) [28].

Оба подхода имеют множество сторонников, но также сталкиваются с определенной критикой. В частности, вторая (западная) традиция, восходящая к философским основаниям Всемирного экономического форума (ВЭФ), отражает траектории технологической эволюции в преломлении их служения капиталистической экономике, причем верхнему ее уровню – транснациональным корпорациям и глобальному олигархическому капиталу, на поддержку устойчивого развития которых и направлен ВЭФ. Однако технологическая эволюция более комплексная, и в странах с разным экономическим укладом протекает неравномерно; в рамках периодизации технологической эволюции, безусловно, важно учитывать и интересы Всемирного большинства, проблематику усиления технологических разрывов и неравенства, в том числе цифрового.

Представляется, что в периодизации современной (послевоенной) технологической эволюции следует выделить следующие этапы. Приведенная периодизация не является классификацией технологических революций и связанных с ними укладов – мы основываемся на более распространенной в науке идее о том, что вместе с технологическими переворотами, которые все чаще (и менее предсказуемо по поводу конкретного содержания и ключевых драйверов) встречаются на рубеже XX-XXI веков и в начале текущего столетия, имеет место также планомерное протекание большинства процессов технологического развития, и появление новых технологий не столько приводит к радикальной и болезненной ломке экономических отношений, сколько выводит их на качественно новый, более высокий уровень. За пределами обсуждения природы технологических революций и их взаимосвязи со сменой фаз больших макроциклов, предлагаемая в настоящей работе периодизация этапов технологического развития учитывает ключевые положения обсужденных выше концепций. Доказательство взаимосвязи и взаимообусловленности технологических этапов и макроэкономических циклов выходит за рамки настоящего исследования. Это вопрос для отдельного изучения, в том числе будущих эмпирических исследований, в которых важно прийти, помимо прочего, к обоснованному выводу о том, являются ли этапы технологического развития закономерным результатом смены экономических циклов. Или же, напротив, именно смена технологических этапов детерминирует экономическое развитие, стимулируя экономический рост, а затем форсируя кризисные явления по мере утраты импульса к этому росту по мере устаревания новшеств и необходимости запуска нового инновационно-технологического цикла.

Начиная с конца XIX века и по настоящее время мировая и по большей части отечественная экономика (с поправкой на существование административно-плановой системы де-факто до конца 1980-х гг.) прошли следующие этапы технологического развития, которое за пределами нескольких радикальных скачков возвышения новых технологических сфер с существенной экономической ценностью, протекали в целом эволюционным путем. Именно упомянутые скачки содержательно определяют каждый конкретный технологический этап, который будет описан далее.

Этап 1. Появление новых технологий в производстве (конец XIX – 1960-е годы). Данный период характеризуется внедрением новых технологических систем в материальное производство, применение которых позволяло масштабировать процессы, радикально снизить объемы ручного труда, значительно повысить производительность, успешно тиражировать некоторые ключевые бизнес-модели. Драйверами перемен выступали такие технологии, как электрификация, массовое производство, конвейер. В соответствующем историческом контексте фирма выступала преимущественно механизмом снижения издержек и интеграции материальных ресурсов. Экономический рост на данном этапе объясняется преимущественно с применением положения неоклассической модели, акцентирующей роль накопления капитала и экзогенного технического прогресса, что соответствует эпохе массовых инвестиций в физический капитал. Среди теорий фирмы лучшую применимость получают теория трансакционных издержек и историко-институциональный подход, применение которых позволяет объяснить логику становления крупных вертикально интегрированных корпораций как ответ на необходимость координации сложных производственных процессов и минимизации издержек в условиях массового производства.

Этап 2. Активное внедрение автоматизации и информационно-коммуникационных технологий (ранняя цифровизация, 1970-е – начало 2000-х годов). Этап характеризуется компьютеризацией производства, развитием автоматизации, применением микроэлектроники в производственных процессах, а с 1990-х годов – также развитием интернета и доступных глобальных коммуникаций. Данный период характеризуют прорывные явления в информационных технологиях, распространение компьютеров, развитие сетей передачи данных, интернета. Активное и результативное применение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) постепенно распространяется за пределы сферы материального производства. Эндогенная теория роста объясняет технологический

прогресс как результат целенаправленных инвестиций в НИОКР и человеческий капитал, что соответствует растущей роли знаний и обучения. Теория технологических парадигм и траекторий раскрывает кумулятивный и отрасле-специфичный характер инноваций. Ресурсная концепция и эволюционная теория фирмы фокусируются на уникальных организационных способностях, рутинах и процессах обучения как источниках конкурентных преимуществ в условиях интенсивного накопления нематериальных активов.

Этап 3. Развитие цифровой экономики и экономики знаний (мезонинная цифровизация, 2000-е – средина 2010-х годов). Данный период характеризуется глубокой интеграцией цифровых технологий во все аспекты экономической деятельности, развитием интернета, мобильных устройств, облачных технологий. Для социально-экономического развития критически значимым становится формирование цифровых платформ, которые соединяют множество поставщиков и потребителей услуг. Появляются финтех-сервисы и фирмы, экспоненциальное развитие получает электронная коммерция, возникают и начинают возвышаться национальные и глобальные бизнес-экосистемы.

Меняется и роль фирмы в экономике: фирма превращается в своеобразного «оркестратора» платформ. Фирма преобразуется в узел инновационных сетей и экосистем. Ключевой функцией становится качественное и результативное управление экосистемами и/или (за пределами экосистем в альтернативном случае) максимизация сетевых эффектов. Важнейшей способностью фирмы становится способность к формированию и управлению сетевыми взаимодействиями, к освоению внешних знаний и ресурсов, к созданию платформ для взаимодействия множества независимых агентов. Особое значение приобретают динамические способности в понимании Д. Тиса — способность фирмы к ощущению новых возможностей и угроз, к быстрому захвату возникающих возможностей, к трансформации организации в соответствии с изменяющимися условиями [9].

Эволюционная экономика и теория направленного технического прогресса объясняют, как экономические стимулы определяют направление инновационной активности и как технологии коэволюционируют с институтами. Теория платформ и открытых инноваций отражает переход к распределённым моделям создания ценности через сетевые эффекты, модульность и вовлечение внешних инноваторов. Фирма становится оркестратором экосистем, а не автономным производителем, что требует новых управленческих подходов к координации множественных участников.

Этап 4. Развитие экономики больших данных и искусственного интеллекта (углубленная интеллектуально-детерминированная цифровизация, средина 2010-х годов – настоящее время). Протекающий на протяжении последних десяти лет этап всемирной технологической эволюции отмечается становлением ИИ и больших данных как центральных элементов хозяйственной деятельности. Если технологические перемены и драйверы развития на предыдущих этапах преимущественно фокусировались на обработке информации людьми с помощью компьютеров, на настоящем этапе компьютеры и алгоритмы начинают выполнять всё более сложные аналитические, прогностические и даже креативные функции, которые ранее выполняли исключительно люди. Характерной чертой данного периода выступает трансформация фирмы под влиянием ИИ с превращением в платформу для взаимодействия человека и технологий, генератор данных и алгоритмов. На этом этапе возникает потребность в принципиально новых подходах к пониманию фирмы, которые бы учитывали роль ИИ в организационных процессах, управлении и инновациях. Роль фирмы в экономике вновь меняется – она фокусируется на обучении высокопроизводительных интеллектуальных моделей и накоплении данных. Ключевые конкурентные преимущества фирмы на данном этапе связаны с развитием динамических способностей и скоростью адаптации к стремительно протекающим переменам.

Существенно меняются и границы фирмы, и её внутренняя организация. С одной стороны, ИИ позволяет фирме во многом автоматизировать рутинные процессы, что потенциально может привести к уменьшению размеров организации. С другой стороны, разработка и внедрение ИИ требуют значительных инвестиций и масштаба, что может привести к концентрации. Критически важным становится управление данными как стратегическим активом, нормативно-правовое регулирование ИИ, вопросы этики и ответственности.

Применение теории динамических способностей позволяет объяснить то, как фирмы адаптируются к радикальным технологическим изменениям через непрерывное обновление компетенций. Концепция поглощающей способности критически важна для понимания того, как фирмы интегрируют стремительно растущий объём внешних данных и знаний, генерируемых ИИ-системами, в свои инновационные процессы

Систематизация представленных выше положений позволяет сформировать авторскую классификацию теорий фирмы в зависимости от технологического этапа (Таблица 1).

Таблица 1

Классификация теорий фирмы в зависимости от технологического этапа

Технологический этап	Новые технологии в производстве	ИТ-технологии и ИКТ	Цифровая экономика	Данные и искусственный интеллект
Период	Конец XIX — 1960-е г.г.	1970-е — начало 2000-х	2000-е — 2010-е г.г.	Средина 2010-х г.г. — наст. время
Характеристика технологий	Электрификация, массовое производство, конвейер, стандартизация	Компьютеры, интернет, телекоммуникации, информационные системы	Платформы, экосистемы, финтех, электронная коммерция, облачные технологии	Машинное обучение, большие данные, автоматизация когнитивных задач, ИИ
Роль фирмы	Интегратор: вертикальная иерархия, контроль издержек, административная координация	Координатор модульных производств и распределённых цепочек поставок, носитель знаний	Оркестратор платформ: управление экосистемами, сетевые эффекты, открытые инновации	Обучающаяся система: накопление данных, динамические способности, скорость адаптации, симбиоз человека и ИИ
Теории экономического роста	Неоклассическая модель роста	Эндогенная теория роста Теория технологических парадигм и траекторий	Эволюционная экономика Теория информационного общества Теория цифровой экономики	Модели автоматизации и направленного технического прогресса
Теории фирмы	Теория трансакционных издержек Историко-институциональный подход	Ресурсная концепция фирмы Эволюционная теория фирмы	Концепция индустриальных платформ и экосистем Теория открытых инноваций	Теория динамических способностей Концепция поглощающей способности

Источник: Разработано автором

Заключение

По результатам проведенного исследования следует констатировать, что сущность инновационной фирмы, ее природа в рамках современной экономической теории могут быть адекватно понятыми только на основе применения интегрированного подхода, синтезирующего элементы различных теоретических традиций и учитывающего исторический контекст технологического развития. Применение каждого элемента интегрированной концепции фирмы — трансакционная эффективность, организационные способности, механизмы обучения, сетевое взаимодействие, управление знаниями — представляется необходимым для полного понимания того, как фирмы генерируют инновации и трансформируют их в источники экономического роста и структурных изменений.

Предложенная классификация теорий фирмы в зависимости от технологического этапа демонстрирует, что что теория фирмы не является застывшей, раз и навсегда заданной системой, но живой, развивающейся дисциплиной, которая должна постоянно адаптироваться к новым реальностям хозяйственной жизни. Это означает, что вызовы, порождаемые становлением ИИ и больших данных, требуют не просто механического применения существующих теорий, но их творческого переосмысления и развития.

Литература

1. Катькало, В. С. Эволюция теории стратегического управления : [монография] / В. С. Катькало. - 2-е изд. – Санкт-Петербург : Высш. шк. менеджмента : Изд. дом Санкт-Петербургского ун-та, 2008. – 546 с.

2. Клейнер, Г. Б. Системно-интеграционная теория: структура и функции предприятия / Г. Б. Клейнер. - Москва : ЦЭМИ РАН, 2005. - 97 с.

3. Hagedoorn J., Cloodt M. Measuring innovative performance: is there an advantage in using multiple indicators? //Research policy. – 2003. – Vol. 32. – No. 8. – P. 1365-1379. DOI: https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00137-3

4. Taques F. H. et al. Indicators used to measure service innovation and manufacturing innovation //Journal of Innovation & Knowledge. – 2021. – Vol. 6. – No. 1. – P. 11-26. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jik.2019.12.001

5. Coase, R. The Nature of the Firm // Economica. – 1937. – Vol. 4. – No. 16. – P. 386-405.

6. Penrose E. The Theory of the Growth of the Firm. – New York: John Wiley and Sons, 1959. – xxxii, 272 p.
7. Nelson R. R., Winter S. G. An Evolutionary Theory of Economic Change. –Cambridge, Mass.: Belknap Press of Harvard University Press, 1982. – xi, 437 p.
8. Galbraith J. K. The new industrial state. – Boston: Houghton Mifflin Company, 1967. – xiv, 427 p.
9. Teece D. J., Pisano G., Shuen A. Dynamic capabilities and strategic management //Strategic management journal. – 1997. – Vol. 18. – No. 7. – P. 509-533.
10. Solow R. M. A contribution to the theory of economic growth //The quarterly journal of economics. – 1956. – Vol. 70. – No. 1. – P. 65-94.
11. Swan T. W. Economic growth and capital accumulation //Economic record. – 1956. – Vol. 32. – No. 2. – P. 334-361.
12. Schumpeter J. A. Essays: On entrepreneurs, innovations, business cycles and the evolution of capitalism. – Routledge, 2017. – 380 p. DOI: https://doi.org/10.4324/9781351311489
13. Williamson O. E. Transaction-cost economics: the governance of contractual relations //The journal of Law and Economics. – 1979. – Vol. 22. – No. 2. – P. 233-261.
14. North D. C. Transaction costs, institutions, and economic history //Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft/Journal of institutional and theoretical economics. – 1984. – No. H. 1. – P. 7-17.
15. Chandler Jr A. D. What is a firm?: A historical perspective //European Economic Review. – 1992. – Vol. 36. – No. 2-3. – P. 483-492. DOI: https://doi.org/10.1016/0014-2921(92)90106-7
16. Simon H. A behavioral model of rational choice //Models of man, social and rational: Mathematical essays on rational human behavior in a social setting. – 1957. – Vol. 6. – No. 1. – P. 241-260.
17. Cyert R. M., Simon H. A. The behavioral approach: With emphasis on economics //Behavioral Science. – 1983. – Vol. 28. – No. 2. – P. 95-108.
18. March J. G. Explorations in organizations. – Stanford University Press, 2008. – 464 p.
19. Vozna L., Horodecka A., Travin V. Uncertainty and the nature of the firm: From Frank Knight and Ronald Coase to an evolutionary approach //Journal of Evolutionary Economics. – 2023. – Vol. 33. – No. 5. – P. 1397-1425. DOI: https://doi.org/10.1007/s00191-023-00842-6
20. Burt R. S. Structural holes and good ideas //American journal of sociology. – 2004. – Vol. 110. – No. 2. – P. 349-399.
21. Powell, W. W.,Grodal, S. Networks of innovators// Fagerberg J., Mowery D., Nelson R. (Eds.), The Oxford handbook of innovation. – Oxford: Oxford University Press, 2005. – P. 56–85.
22. Gawer A., Cusumano M. A. Industry platforms and ecosystem innovation //Journal of product innovation management. – 2014. – Vol. 31. – No. 3. – P. 417-433. DOI: https://doi.org/10.1111/jpim.12105
23. Parker G. G., Van Alstyne M. W., Choudary S. P. Platform revolution: How networked markets are transforming the economy and how to make them work for you. – WW Norton & Company, 2016. – 352 p.
24. Chesbrough H. The logic of open innovation: managing intellectual property //California management review. – 2003. – Vol. 45. – No. 3. – P. 33-58.
25. Cohen W. M. et al. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation //Administrative science quarterly. – 1990. – Vol. 35. – No. 1. – P. 128-152.
26. Nankervis A. et al. Fourth Industrial Revolution. – Springer Singapore, 2021. – XVIII, 239 p. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-16-1614-3
27. Глазьев С. Ю. Новый технологический уклад в современной мировой экономике //Международная экономика. – 2010. – №. 5. – С. 5-27.
28. Schwab, K. The Fourth Industrial Revolution. – Ginebra: World Economic Forum, 2016. – 172 p.
29. Глазьев С. Ю. Открытие закономерности смены технологических укладов в ЦЭМИ АН СССР //Экономика и математические методы. – 2018. – Т. 54. – №. 3. – С. 17-30. DOI: https://doi.org/10.31857/S042473880000655-9
30. Tsoulfidis L., Papageorgiou A. The recurrence of long cycles: Theories, stylized facts and figures //World Review of Political Economy. – 2019. – Vol. 10. – No. 4. – P. 415-448. DOI: https://doi.org/10.13169/worlrevipoliecon.10.4.0415

Developing a Theory of the Firm in the Context of Technological Transformation

Kurnosova T.I., Filippov A.G.
MGIMO University of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation

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

This article examines an integrated theoretical concept of the innovative firm, based on the systematization and synthesis of various approaches to understanding the nature of the firm, taking into account the evolution of technological paradigms. Key aspects of the evolution of theories of the firm are described, from concepts aimed at cost minimization to theories describing the firm as a generator of innovation. Based on a synthesis of theoretical approaches, the author proposes a definition of the innovative firm. An analysis of the characteristics of the firm as a mechanism for translating innovation and technology into economic growth and structural change is conducted. It is shown that the evolution of the economic role of the firm is closely linked to the successive changes in technological eras, allowing us to consider the firm as a dynamic institution whose functions change depending on the prevailing technological paradigms. A conceptual classification is formulated that integrates theories of economic growth and modern approaches to analyzing the nature of the firm, providing a new perspective for considering the role of the firm in an innovative economy.

Keywords: theory of the firm, innovative firm, innovative institutions, technological paradigms, digital economy, artificial intelligence, industrial revolution.

References

1. Katkalo, V. S. Evolution of the Theory of Strategic Management: [monograph] / V. S. Katkalo. - 2nd ed. - St. Petersburg: Higher School of Management: Publishing House of St. Petersburg University, 2008. - 546 p.
2. Kleiner, G. B. System Integration Theory: Structure and Functions of the Enterprise / G. B. Kleiner. - Moscow: Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, 2005. - 97 p.
3. Hagedoorn J., Cloodt M. Measuring innovative performance: is there an advantage in using multiple indicators? //Research policy. – 2003. – Vol. 32. – No. 8. – P. 1365-1379. DOI: https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00137-3
4. Taques F. H. et al. Indicators used to measure service innovation and manufacturing innovation //Journal of Innovation & Knowledge. – 2021. – Vol. 6. – No. 1. – P. 11-26. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jik.2019.12.001
5. Coase, R. The Nature of the Firm // Economica. – 1937. – Vol. 4. – No. 16. – P. 386-405.
6. Penrose E. The Theory of the Growth of the Firm. – New York: John Wiley and Sons, 1959. – xxxii, 272 p.
7. Nelson R. R., Winter S. G. An Evolutionary Theory of Economic Change. –Cambridge, Mass.: Belknap Press of Harvard University Press, 1982. – xi, 437 p.
8. Galbraith J. K. The new industrial state. – Boston: Houghton Mifflin Company, 1967. – xiv, 427 p.
9. Teece D. J., Pisano G., Shuen A. Dynamic capabilities and strategic management //Strategic management journal. – 1997. – Vol. 18. – No. 7. – P. 509-533.
10. Solow R. M. A contribution to the theory of economic growth //The quarterly journal of economics. – 1956. – Vol. 70. – No. 1. – P. 65-94.
11. Swan T. W. Economic growth and capital accumulation //Economic record. – 1956. – Vol. 32. – No. 2. – P. 334-361.
12. Schumpeter J. A. Essays: On entrepreneurs, innovations, business cycles and the evolution of capitalism. – Routledge, 2017. – 380 p. DOI: https://doi.org/10.4324/9781351311489
13. Williamson O. E. Transaction-cost economics: the governance of contractual relations //The journal of Law and Economics. – 1979. – Vol. 22. – No. 2. – P. 233-261.
14. North D. C. Transaction costs, institutions, and economic history //Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft/Journal of institutional and theoretical economics. – 1984. – No. H. 1. – P. 7-17.
15. Chandler Jr A. D. What is a firm?: A historical perspective //European Economic Review. – 1992. – Vol. 36. – No. 2-3. – P. 483-492. DOI: https://doi.org/10.1016/0014-2921(92)90106-7
16. Simon H. A behavioral model of rational choice //Models of man, social and rational: Mathematical essays on rational human behavior in a social setting. – 1957. – Vol. 6. – No. 1. – P. 241-260.
17. Cyert R. M., Simon H. A. The behavioral approach: With emphasis on economics //Behavioral Science. – 1983. – Vol. 28. – No. 2. – P. 95-108.
18. March J. G. Explorations in organizations. – Stanford University Press, 2008. – 464 p.
19. Vozna L., Horodecka A., Travin V. Uncertainty and the nature of the firm: From Frank Knight and Ronald Coase to an evolutionary approach //Journal of Evolutionary Economics. – 2023. – Vol. 33. – No. 5. – P. 1397-1425. DOI: https://doi.org/10.1007/s00191-023-00842-6
20. Burt R. S. Structural holes and good ideas //American journal of sociology. – 2004. – Vol. 110. – No. 2. – P. 349-399.
21. Powell, W. W.,Grodal, S. Networks of innovators// Fagerberg J., Mowery D., Nelson R. (Eds.), The Oxford handbook of innovation. – Oxford: Oxford University Press, 2005. – P. 56–85.
22. Gawer A., Cusumano M. A. Industry platforms and ecosystem innovation //Journal of product innovation management. – 2014. – Vol. 31. – No. 3. – P. 417-433. DOI: https://doi.org/10.1111/jpim.12105
23. Parker G. G., Van Alstyne M. W., Choudary S. P. Platform revolution: How networked markets are transforming the economy and how to make them work for you. – WW Norton & Company, 2016. – 352 p.
24. Chesbrough H. The logic of open innovation: managing intellectual property //California management review. – 2003. – Vol. 45. – No. 3. – P. 33-58.
25. Cohen W. M. et al. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation //Administrative science quarterly. – 1990. – Vol. 35. – No. 1. – P. 128-152.
26. Nankervis A. et al. Fourth Industrial Revolution. – Springer Singapore, 2021. – XVIII, 239 p. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-16-1614-3
27. Glazyev S. Yu. New technological order in the modern world economy // International Economics. - 2010. - No. 5. - P. 5-27.
28. Schwab, K. The Fourth Industrial Revolution. – Ginebra: World Economic Forum, 2016. – 172 p.
29. Glazyev S. Yu. Discovery of the pattern of change of technological structures in the Central Economics and Mathematics Institute of the USSR Academy of Sciences // Economics and Mathematical Methods. - 2018. - Vol. 54. - No. 3. - P. 17-30. DOI: https://doi.org/10.31857/S042473880000655-9
30. Tsoulfidis L., Papageorgiou A. The recurrence of long cycles: Theories, stylized facts and figures //World Review of Political Economy. – 2019. – Vol. 10. – No. 4. – P. 415-448. DOI: https://doi.org/10.13169/worlrevipoliecon.10.4.0415

Бизнес-археология и инновации: корпоративная память, артефакты и развитие предприятий

Пулявина Наталья Сергеевна
кандидат экономических наук, доцент, Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, pulyavina.ns@rea.ru

В данной статье рассматривается концепция бизнес-археологии как нового междисциплинарного направления, основанного на исследовании взаимосвязи между корпоративной памятью, материальными артефактами и процессами инноваций. Дисциплина, разработанная автором данной статьи совместно с Майклом Шенксом и Виктором Таратухиным, объединяет подходы археологии, технологических инноваций, менеджмента и дизайна. Бизнес-археология рассматривает организацию как систему, в которой материальные и текстовые артефакты формируют механизмы преемственности и развития. Анализ литературы и практических примеров доказывает, что археологический подход к корпоративным артефактам позволяет выявлять закономерности инновационных процессов предприятий, реконструировать эволюцию их идентичности и проектировать устойчивые траектории будущего корпоративного развития. Статья демонстрирует, что бизнес-археология является методологическим основанием для понимания промышленной и организационной эволюции через призму памяти, артефактов и инноваций.

Ключевые слова: инновации, бизнес-археология, корпоративная память, корпоративные артефакты, стратегическое развитие предприятий.

Основные положения бизнес-археологии

Бизнес-археология – новое междисциплинарное направление, разработанное автором статьи совместно с Майклом Шенксом и Виктором Таратухиным [6, 7, 8]. Формирование и развитие бизнес-археологии обусловлено необходимостью осмысления материальных и текстовых следов корпоративной деятельности и их влияния на развитие компаний и промышленности. Данная дисциплина объединяет подходы археологии, истории технологий, социологии, менеджмента и теории инноваций, и рассматривает организацию как стратифицированную систему, в которой слои опыта, знаний и материальных свидетельств взаимосвязаны и накладываются друг на друга.

Основная концепция бизнес-археологии заключается в рассмотрении исторического наследия компании (её артефактов, документов, образа, ритуалов и мифов) как активного источника инноваций, устойчивости и культурной идентичности. Это согласуется с представлением о памяти организации как о совокупности структур хранения и передачи знаний, практик и норм, задающих границы действия и идентичность. Вещи, документы и визуальные символы хранят коды прошлого и будущего развития, а их системный анализ позволяет понять, как из накопленного опыта формируются новые технологические и продуктовые решения.

Методологический инструментарий бизнес-археологии адаптирует процедуры классической археологии к корпоративному контексту: стратиграфию как анализ слоев материальных комплексов, сериацию как восстановление хронологий по вариациям форм и материалов, этноархеологию как наблюдение за живыми практиками конструирования и использования вещей, а также работу с корпоративным наследием как с курацией коллекций и архивов предприятий [1, 4]. В рамках дисциплины формируется собственный понятийный аппарат и проектные методики, изложенные в работах по бизнес-археологии и её применению в корпоративной среде [6, 7, 8, 9].

Бизнес-археология как новая научная дисциплина

Бизнес-археология сформировалась как самостоятельная дисциплина в начале 2020-х годов, интегрируя элементы археологии, истории технологий, менеджмента и дизайн-исследований. Её становление связано с совместной деятельностью автора данной статьи, Майкла Шенкса и Виктора Таратухина, которые впервые в рамках Stanford Janus Initiative сформулировали её как методологическую систему анализа корпоративной памяти и инноваций [6, 7, 8].

Секция на конференции Theoretical Archaeology Group (TAG) в Стэнфордском университете в 2020 году была организована в связи с необходимостью широкого обсуждения роли и места археологии в современном обществе и бизнесе. Более 25 ученых, включая автора статьи, а также представители промышленности собрались для обсуждения путей использования накопленного опыта и археологических исследований при решении современных проблем, создании альтернативных сценариев и формировании стратегического видения будущего предприятий; влияния истории и памяти людей, сообществ и организаций на их способность к изменениям, инновациям, планированию и формированию идентичности; изменения данных вопросов в условиях появления технологий AI, дополненной реальности, систем наблюдения и цифровых коммуникаций, а также методов человеко-центричного проектирования в управлении изменениями и социальной инновации. В ходе обсуждения было установлено, что археология является трансдисциплинарной областью, которая выходит за пределы исключительно академических исследований. В более широком смысле археология представляет собой особый способ мышления и восприятия, основанный на внимательном отношении к предметам, их материальной культуре и аспектам дизайна. Сессия TAG внесла вклад в определение роли бизнес-археологии и поспособствовала формированию Stanford Janus Initiative [5, 7] как исследовательской базы бизнес-археологии, направленной на развитие новых подходов к пониманию материальности, культурной памяти и инноваций в контексте организаций и сообществ.

В основе новой дисциплины лежит концепция активного применения археологических методов для анализа ситуации внутри организаций. Предприятие представляется многослойной системой, материальные и символические следы которой фиксируют этапы её развития, кризисы,

трансформации и инновационные всплески. Каждый слой (например, архив, продукт, прототип, производственная культура или брендовая символика) несёт в себе необходимые данные для анализа ситуации на предприятии. Анализ этих слоёв позволяет реконструировать не только последовательность событий, но и внутреннюю логику технологических и управленческих изменений. Такой подход переводит историю предприятия из описательной плоскости в аналитическую, делая её инструментом стратегического мышления [5].

Объектом исследования бизнес-археологии является совокупность материальных и символических следов деятельности организации. Предметом при этом являются процессы их накопления, трансформации и влияния на инновации. В отличие от корпоративной истории, сосредоточенной на хронологии и персоналиях, бизнес-археология работает с вещами, текстами и пространствами как с носителями коллективной памяти и практического знания. Целью бизнес-археологии становится реконструкция тех структур и механизмов, которые обеспечивают преемственность инноваций, передачу инженерных практик и устойчивость идентичности.

В основе модели лежит процесс культурной диагностики, направленный на поиск решения для будущего, основываясь на глубоком и всестороннем анализе исторического опыта. Он предполагает анализ людей и событий, восстановление материального и нематериального наследия компании, а также реконструкцию прошлых бизнес-сценариев, включая экспериментальные методы. Изучение эволюции компании позволяет лучше понять ее сегодняшнее состояние и сформировать возможные направления развития. Как и в семиосфере, культурная диагностика выступает центральным элементом модели, а внешние слои задают набор археологических и иных методов, применяемых на практике.

Изучение прошлого предполагает тщательное исследование истории предприятия: воссоздание образов прошлых сотрудников, реконструкцию событий и ситуаций, поиск способов восстановления прошлых реалий. Это позволяет участникам оценить предприятие с позиции предыдущих работников и сформировать более глубокое понимание его культурных оснований. Завершением этапа становится оценка актуального состояния предприятия.

Изучение настоящего позволяет сформировать образ современного сотрудника, организовать «встречу» прошлого с настоящим, выстроить AS-IS картину происходящего и оценить, насколько предприятие сохраняет свой культурный код.

Оркестровка будущего посвящена формированию вариантов будущего: созданию персонажей и сценариев, выбору новых артефактов и сред. После разработки вариантов будущего происходит их согласование и последующее управление этими сценариями. Гармонизация объединяет разные линии развития, а оркестровка задает направление и логику работы с будущими моделями.

Данный процесс проиллюстрирован на Рисунке 1.

Рисунок 1 - Процесс бизнес-археологии. Культурная диагностика

Бизнес-археология отличается от организационной антропологии и корпоративной социологии своим акцентом на материальности и темпоральности. Она работает не столько с поведением и взаимодействиями людей, сколько со следами, оставленными ими в мире вещей и инфраструктур. В то время как антропология фиксирует культурные коды организации, бизнес-археология реконструирует культурную динамику через материальные следы. Тем самым она возвращает материальности статус активного участника инновационного процесса. Структура бизнес-археологии как научной дисциплины приведена на рисунке 2.

Как указано выше, бизнес-археология должна развиваться по трем ключевым направлениям – исследования, образование и практика. Археологические подходы предстоит адаптировать и интегрировать в современные управленческие практики, сочетая методы археологии, менеджмента и экономики. Для этого необходимо разработать учебные курсы по бизнес-археологии на уровнях бакалавриата и магистратуры, а также сформировать исследовательские темы для аспирантов. Это создаст прочную основу для проектно-ориентированного обучения, полевой практики и совместных проектов с компаниями. Создание специализированных пространств для бизнес-археологии на базе университетов и компаний усилит практическую подготовку и позволит студентам работать с реальными индустриальными задачами.

Рисунок 2 - Бизнес-археология как научная дисциплина.

Образовательная модель должна включать прямое взаимодействие с бизнесом, формирование устойчивых форм сотрудничества между университетами и компаниями. Важно учитывать недостаточный уровень понимания значимости корпоративной памяти и инструментов бизнес-археологии. Для решения этой проблемы следует разработать комплексную модель партнерства, включающую отраслевые executive-курсы, сертификационные программы и консалтинговые проекты.

Бизнес-археология предоставляет инструменты для изучения прошлого, чтобы лучше понимать и развивать организационную культуру, повышать гибкость и устойчивость предприятий и готовиться к инновациям, согласованным с изменениями в корпоративной стратегии.

Значение бизнес-археологии для науки и практики заключается в том, что она объединяет гуманитарную и инженерную перспективы. Для исследователей она открывает возможность изучения инноваций как культурно-исторического процесса, а для предприятий – даёт инструмент осознанного управления наследием и знаниями. Для промышленности бизнес-археология становится способом выявления устойчивых инженерных решений и традиций, а также их включения в новые технологические циклы.

В перспективе дисциплина развивается в направлении цифровой бизнес-археологии, где используются методы искусственного интеллекта и анализа данных для обработки корпоративных архивов, изображений и проектных историй. Это открывает путь к созданию «умных архивов» и интеллектуальных систем памяти, способных выявлять закономерности эволюции продуктов и технологий.

Корпоративная память и инновации

Корпоративная память – это совокупность знаний, норм, ритуалов и материальных свидетельств, обеспечивающих преемственность развития компании [10]. В рамках бизнес-археологии память рассматривается как динамическая структура, включающая три уровня: оперативный (проектные документы и прототипы), институциональный (архивы и коллекции подразделений) и корпоративный (канонические артефакты, истории и символы бренда).

Понимание механизмов памяти позволяет предприятиям управлять инновациями не через случайное вдохновение, а через системное переосмысление накопленного опыта. Использование исторических нарративов и артефактов поддерживает стратегические изменения и формирует у компании способность к трансформации без потери идентичности.

Исследования по организационной идентичности показывают, что устойчивость инноваций обеспечивается не только техническими, но и культурными механизмами памяти. Бизнес-археология, применяя археологические методы стратиграфии и сериации, позволяет выявлять такие культурные инварианты, обеспечивающие долговечность инноваций и продуктов.

Практические примеры

Одним из наиболее показательных корпоративных примеров может служить работа автора в рамках инициативы AppHaus одного из ведущих ИТ-вендоров Европы (Рис. 3). Во время научной стажировки им

была предложена концепция погружения участников сессий дизайн-мышления [2, 3] в атмосферу палеолита через реконструкцию пещеры – пространства, позволяющего командам сменить привычную атмосферу офисного пространства и эффективно сосредоточиться на совместной деятельности. Идея создания пещеры с очагом и стилизованными настенными рисунками была представлена вендору и спустя некоторое время успешно реализована.

Рисунок 3 - Креативное пространство для сессий по дизайн-мышлению ведущего ИТ-вендора, его клиентов и партнеров

Другим важным направлением развития бизнес-археологии стало внедрение ее принципов в академическую среду РЭУ Плеханова. В этом контексте бизнес-археология проявила себя как эффективный инструмент инновационного образования и трансфера знаний между университетом и индустрией. На основе данных подходов был создан формат Next-Gen Lab – экспериментальное образовательное пространство, где студенты и преподаватели работали с пониманием исторических корней университета и видели прямую связь между современными инновациями и наследием его основателей. Такой подход позволил интегрировать прошлое в проектную деятельность, усиливая идентичность образовательной среды и формируя более глубокое осознание ценностей Университета.

Заключение

Бизнес-археология открывает новый подход к исследованию предприятий и промышленности с культурно-исторической точки зрения. Это особенно важно для промышленного сектора, так как данный подход способствует переосмыслению процессов технологического обновления и управления инновационными циклами через обращение к материальному и символическому наследию предприятий.

Анализ артефактов раскрывает внутренние закономерности инженерного мышления и позволяет проследить эволюцию продуктовых решений, производственных подходов и управленческих моделей. Это создает основу для разработки новых поколений продукции и способствует более осознанной, точечной модернизации производственных систем, укрепляя устойчивость и адаптивность инноваций.

В результате бизнес-археология становится стратегическим инструментом промышленного развития. Ее методы позволяют выстраивать преемственность знаний, поддерживать целостность инновационной экосистемы и превращать корпоративное прошлое в системный актив, формирующий долгосрочную устойчивость, конкурентоспособность и инновационный потенциал предприятий и отраслей.

Развитие сетевых лабораторий бизнес-археологии, объединяющих университеты, корпорации и исследовательские центры, формирует основу для корпоративного обучения бизнес-археологии как практической дисциплины. Такие центры создают пространства совместного проектирования будущего и осмысленного освоения инженерного наследия.

Бизнес-археология становится частью индустриального ренессанса, где культура, инженерия и инновации соединяются в единую систему. Её преимущество заключается в способности объединять техническое, историческое и культурное знание и превращать его в инструмент стратегического мышления.

Литература

1. Bjerck H. B., Olsen B. Persistent memories: Pyramiden – a Soviet mining town in the High Arctic. Trondheim: Tapir Academic Press, 2010. 216 p.
2. Dym, C., Agogino, A., Eris, O., Frey, D., Leifer, L. Engineering Design Thinking, Teaching and Learning // IEEE Engineering Management Review. 2006. Vol. 34, No. 1. P. 65–92.
3. Leifer, L. Center for Design Research at Stanford University / ed. by Clarkson, P., John, Claudia, E. 2005.
4. Olsen B., Shanks M., Webmoor T., Witmore C. Archaeology: The Discipline of Things. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2012. DOI: 10.5749/minnesota/9780816678427.001.0001.
5. Pulyavina, N., Taratukhin, V., Kim, S., Kim, S. Accumulated Practical Experience of the Past for Building the Future of Design Innovations: Janus Project and Next-Gen Design Thinking Game // Information Systems and Design. ICID 2022. Communications in Computer and Information Science. Vol. 1767. Springer, 2023.
6. Shanks M., Taratukhin V., Pulyavina N. Our manifesto: Next-Gen design thinking, business archaeology, and future of corporate innovation. SSRN, 2023. DOI: 10.2139/ssrn.4618019.
7. Shanks, M., Taratukhin, V., Pulyavina, N. Janus Initiative. 2023. URL: https://web.stanford.edu/group/archaeolog/cgi-bin/archaeolog/janus-initiative/ (дата обращения: 25.11.2023).
8. Taratukhin V., Pulyavina N. Business Archaeology: From Foundational Discipline Definition to Practical Implementation // Cultural Perspectives of Human-Centered and Technological Innovations: First International Workshop, CPHCATI 2024, Tokyo, Japan, January 27-28, 2024. Proceedings. Communications in Computer and Information Science. Vol. 2233. Cham: Springer Nature Switzerland AG, 2024. – pp. 3–14. – DOI:10.1007/978-3-031-77012-8_2.
9. Taratukhin V., Pulyavina N. Hybrid Design Thinking and Next-Gen Design Thinking Game: The Janus 2DT Ideathon Challenge // Cultural Perspectives of Human-Centered and Technological Innovations: First International Workshop, CPHCATI 2024, Tokyo, Japan, January 27–28, 2024. Proceedings. Communications in Computer and Information Science. Vol. 2233. Cham: Springer Nature Switzerland AG, 2024. – P. 51–65.
10. Walsh, J. P., Ungson, G. R. Organizational memory // The Academy of Management Review. 1991. No. 16(1). pp. 57–91. DOI: 10.2307/258607

Business archaeology and innovation: corporate memory, artifacts, and company development

Pulyavina N.S.
Plekhanov Russian University of Economics

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

The article examines the concept of business archaeology as a new interdisciplinary field based on the study of the relationship between corporate memory, material artefacts, and innovation processes. The discipline, developed by the author of this article in collaboration with Michael Shanks and Victor Taratukhin, combines approaches from archaeology, technological innovation, management, and design. Business archaeology is the application of archaeological principles to the analysis of business organisations. It is a system-oriented approach, viewing an organisation as a complex system in which material and textual artefacts form mechanisms of continuity and development.

The analysis of literature and practical examples demonstrates that an archaeological approach to corporate artefacts enables the identification of patterns of innovative processes in enterprises. Furthermore, it facilitates the reconstruction of the evolution of their identity, and the design of sustainable trajectories for future corporate development. The article demonstrates that business archaeology provides a methodological basis for understanding industrial and organisational evolution through the prism of memory, artefacts, and innovation.

Keywords: innovation, business archaeology, corporate memory, corporate artifacts, strategic development of enterprises.

References

1. Bjerck H. B., Olsen B. Persistent memories: Pyramiden – a Soviet mining town in the High Arctic. Trondheim: Tapir Academic Press, 2010. 216 p.
2. Dym, C., Agogino, A., Eris, O., Frey, D., Leifer, L. Engineering Design Thinking, Teaching and Learning // IEEE Engineering Management Review. 2006. Vol. 34, No. 1. P. 65–92.
3. Leifer, L. Center for Design Research at Stanford University / ed. by Clarkson, P., John, Claudia, E. 2005.
4. Olsen B., Shanks M., Webmoor T., Witmore C. Archaeology: The Discipline of Things. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2012. DOI: 10.5749/minnesota/9780816678427.001.0001.
5. Pulyavina, N., Taratukhin, V., Kim, S., Kim, S. Accumulated Practical Experience of the Past for Building the Future of Design Innovations: Janus Project and Next-Gen Design Thinking Game // Information Systems and Design. ICID 2022. Communications in Computer and Information Science. Vol. 1767. Springer, 2023.
6. Shanks M., Taratukhin V., Pulyavina N. Our manifesto: Next-Gen design thinking, business archaeology, and future of corporate innovation. SSRN, 2023. DOI: 10.2139/ssrn.4618019.
7. Shanks, M., Taratukhin, V., Pulyavina, N. Janus Initiative. 2023. URL: https://web.stanford.edu/group/archaeolog/cgi-bin/archaeolog/janus-initiative/ (date of access: 25.11.2023).
8. Taratukhin V., Pulyavina N. Business Archaeology: From Foundational Discipline Definition to Practical Implementation // Cultural Perspectives of Human-Centered and Technological Innovations: First International Workshop, CPHCATI 2024, Tokyo, Japan, January 27-28, 2024. Proceedings. Communications in Computer and Information Science. Vol. 2233. Cham: Springer Nature Switzerland AG, 2024. – pp. 3–14. – DOI:10.1007/978-3-031-77012-8_2.
9. Taratukhin V., Pulyavina N. Hybrid Design Thinking and Next-Gen Design Thinking Game: The Janus 2DT Ideathon Challenge // Cultural Perspectives of Human-Centered and Technological Innovations: First International Workshop, CPHCATI 2024, Tokyo, Japan, January 27–28, 2024. Proceedings. Communications in Computer and Information Science. Vol. 2233. Cham: Springer Nature Switzerland AG, 2024. – P. 51–65.
10. Walsh, J. P., Ungson, G. R. Organizational memory // The Academy of Management Review. 1991. No. 16(1). pp. 57–91. DOI: 10.2307/258607

Трансформация виолентов в условиях цифровизации: «львы», «слоны» и «бегемоты» ускоряют эволюции экосистем своих бизнес-прайдов и дополняют кластерное развитие фирм будущего

Харланов Алексей Сергеевич
кандидат технических наук, доктор экономических наук, профессор кафедры цифрой экономики и предпринимательства, Российская государственная академия интеллектуальной собственности, kharlanov2009@mail.ru

В статье анализируется подход к использованию систем ИИ и Биг Дата для цифровой трансформации классических фирм-виолентов, которым данные механизмы переформатирования создают дополнительные возможности по доминированию в своих секторах рыночного присутствия и дают осознанные преимущества для развития своих технологических и производственных циклов в качестве участников и регуляторов рынка, как «альфа» и «омега» платежеспособного спроса, закрываемого по всему спектру уязвимостей и растущих инновационных ожиданий. Также автор уточняет происходящую системную перегруппировку различных кластерных типов бизнеса, развивающих территории своего нахождения и перепрофилируя мощности каждого отдельного экономического актора в синергию продуктов креативных индустрий.

Ключевые слова: Филип Котлер, Майкл Портер, Герман Симон, скрытые чемпионы, маркетплэйсы, креативные индустрии, патенты, интеллектуальная собственность, ГЦСС, фрагментация, постковидная рецессия, слияния и поглощения, стратегические альянсы, экосистема, фирмы-виоленты, гордые львы, могучие слоны, неповоротливые бегемоты.

Введение

Современные компании, в зависимости от форм собственности и решаемых ими задач, изначально проходят этапы классического маркетинга циклов Майкла Портера и Филипа Котлера на этапах своего создания, взросления и рыночной эволюции, превращаясь, согласно идей Германа Симона, от агломераций и стратегических альянсов в быстро развивающиеся экосистемы, имеющие свои законы развития и центр притяжения в виде запросов специализированных покупателей или инновационных трансформаций под страту рыночных ожиданий соответствующего профиля.

Ранее, с начала 2020 годов, сама идея отраслевых кластерах в экосистемах с наличием в них «скрытых чемпионов» подавалась как ниша ускоряющегося роста секторов ИКТ и «хай-тека», особенно в области космоса и ВПК. Сами процессы их видового разнообразия были поделены в своем желании нишевой кооперации на:

- Традиционные (исторические) кластеры:

Долина часов (Швейцарская Юра), - Swatch, Rolex, Omega, Longines, Nivarox, Universo;

Химическая продукция/фармацевтика (Базель), - Novartis, Hoffmann-La Roche, Syngenta, Clariant-Lonza;

- ***Зрелые кластеры:***

Материалы (Рейн-на-Майне), - Heraus, Schott, Merck, Umicore;

Птица/мясо (Фехта-Нижняя Саксония), - PHW, Big Dutchman, Deutsche Fruestuecksei;

Упаковка (Швебиш-Халль), - Optima Schubert, Bausch&Stroebel, Groningen, Weiss, Syntegon;

- Молодые кластеры («хай-тек» и следование инновациям НТР):

Лазер (Германия), - Trumpf, Rofin-Sinar/Coherent, Laserline, Foba, LPKF;

Нанотехнологии (Германия), - Omicron, Nanogate, Nano-X, ItN, Nanovation, Iontof;

Машинное зрение (Германия), - Basler, Vitronic, Geuterbrueck, Isra Vision;

Оптика/фотоника (Йена), - Karl Zeiss, Jenoptik, Schott, Analytik Jena + 170 companies cluster oriented;

Робототехника (Дрезден), - Wandelbots, ADG Automatisierung, EKF Robotic Systems, Revobotik, Coboworx, Center for Tactile Internet, 5G Lab Germanyж

3D-печать/аддитивное производство (Германия), - EOS, SLM Solutions, Voxeljet, FIT, Concept Laser.

При этом необходимо учитывать, что подобная кластеризация и классификация на фирмы-виоленты, отражающие состояние текущих бизнес-процессов и цифровой имплементации элементов ИИ и Биг Дата приводят к появлению уже устойчивых торговых марок, таких как, например «Сделано в Золингене», городе-мастерской 150 фирм по производству ножей, ножниц и лезвий, отражающих инновационные технологии в их доведении до прикладного использования в столетия существующие бизнесы.

Большинство же фирм-виолентов, которые условно делят рынок на страты «нестареющей молодежи», «юных задир» и «королей, почивающих на лаврах» своего безальтернативного доминирования в своем секторе рыночной иерархии ставит сам подход современных сетевых распределенных решений в виде «дешево, но прилично», а не «дорого и плохо» в виде мэйнстрима дальнейших преобразований и обретения устойчивости в своем «медвежьем углу», не засвеченного, но это этого не менее эффективного руководства, своими товарами под нужды креативных индустрий и классических ожиданий типичных потребителей, живущих умеренными запросами, но запрашивающих непрекращающийся апгрейд линеек выпускаемой продукции и всё более уникальных свойств в товарах наступающего будущего экономики «замкнутых циклов».

Исследование выполнено в рамках НИР2-ГЗ-2025 «Разработка Концепции инвестиций в сферу интеллектуальной собственности на основе проектного, акционерного финансирования и налогового стимулирования».

Заключение

Именно идеи Л.Г. Раменского и его австрийского коллеги Х. Фризевинкеля, предложивших ввести классификацию современных компаний в виде 4 классов разделения рыночных компетенций инновационного поведения, становятся популярными в эпоху «единорогов», «газелей» и скрытых чемпионов». Такими фирмами-дубликатами природных трансформаций изменяющихся деловых сред и эволюционирующих рынков становятся:

- предприятия-виоленты (виолентное – насильственное поведение);
- предприятия-патиенты (патиентное поведение);
- предприятия-эксплеренты (эксплерентное поведение);
- предприятия-коммутанты (коммутантное поведение).

Важна потому и аналогия с законами животного мира и со стихийными механизмами эволюции, что позволяет современным экономистам видеть за каждым типом животных ролевых типологий путь инновации в «экономике знаний», которая становится заложницей экономических акторов, доводящих от идеи до внедрения элементы интеллектуальной собственности во всех сферах человеческих интересов.

Так, в частности, сами виоленты («львы», «слоны» и «бегемоты») четко знают когда выйти на охоту и как быть первыми при разделе пищи, удерживая своё доминирование в ареале бизнес-прайда, и демонстрируя свою агрессивную незаменимость на всём протяжении разработки, внедрения и апгрейда любого инновационного продуцента. При этом сами «гордые львы» за счет динамики и вечных изысканий позиций своего царственного доминирования отслеживают требуемый уровень концентрации собственных бизнес-компетенций для узкого, но массового и передового ассортимента продуктов сегмента «люкс», как следствие создания НБИКС-решений в Индустрии 4.0., ожидающей робото-гуманоидной синергии в получении целого спектра дешевых, но высококачественных продуктов. Это и происходит пока этот сегмент осваиваемого хищником рынка, интенсивно развиваясь и ожидая последующего исчерпания финансовых поступлений с переходом в положение «могучего слона». Именно такой гигант, наевшись мяса вдоволь в стадии своего львиного воплощения, может затоптать любого потенциального конкурента на принадлежащей ему территории его признанного всеми доминирования. При этом именно такой подход и определяет идущую диверсификацию его внутренней бизнес-среды, развитие филиальной сети, участие во фрагметирующихся цепочках региональной и межстрановой глокализации, создавая при этом всё более устаревающий массовый сегмент, но стремительно бросающийся своей научной базой на поиск и создание субститутов с успешных оригиналов, быстро завоевывающих рынок компаний-инноваторов в тех местах ожиданий, как скрытых зон и территорий непрекращающейся охоты или в нишах «голубого океана». А значит таких прототипирований уже состоявшихся прорывов на уровне брендов или инновационных доработанных ИИ-алгоритмами решений, становится в итоге добычи свежей пищи всё более редкой и узкопрофильной удачей, убирая широкий спектр разнонаправленных изысканий в науке и в инновациях, делающих устающих от времени постоянного подобного бдения слонов, уже на всё способными, и параллельно почивающими на лаврах «неповоротливыми бегемотами». При этом застой таких монстров весьма ожидаем, ибо быть везде первыми, не получается ни у одного ТНК, даже при профильном и горизонтальном отраслевом развитии, которое чаще всего вырождается в кластеризацию различного градуса инновационности или порождает в своей области очередную волну слияний и поглощений.

На фоне крупных баталий за главные рынки и «ноу-хау» их потенциального развития в сторону откровенных хищников, необходимо помнить и про кормящихся, в данном случае падалью со стола главных игроков, «хитрых лисах», патиентах, в зависимости от своих размеров и уровня технологической оснащенности способных забирать нишевые продукты, не дошедшие до уровня массового потребления и не требующих особых дополнительных вложений в их тюнинг, апгрейд, рекламу, маркетинг и логистику. Соседствующие с обильной пищей хищников, и падальщиков одновременно, и наблюдая за всё более усложняющейся дистрибьюцией цепочек производства и поставок, оцениваемых в альтерглобализационном этапе постковидного восстановления национальных экономик, можно различить и другой, быстро формирующийся класс компаний-эксплерентов («ласточек»), пытающихся создавать креативные продукты в рамках уже анонсированных технологий прорывного и критического типов, доводя их до градуса экстремального внедрения в рамках сетевых кооперационных взаимодействий, при радикализации введений за счет систем БЛМ (большие лингвистические модели), машинного и технического зрения нейроалгоритмов ИИ и Биг Дата, помогающих выжимать из существующих ресурсов максимум эффективности путем их более глубокой переработки и постадийного освоения. Для этого таким «лисам» необходимы бизнес-ангелы и фаундеры, которые гарантируют быстрое серийное производство, создаваемых НИОКР прототипов и их плановое доведение до уровня оригинальной продукции на поле конкурентных субститутов, способных перехватить сами бизнес-идеи или использовать схожие решения на более дешевых, но от этого не самых плохих решений, как в области материаловедения, так и на различных площадках дублирующих продуктов Интернета вещей и других технологий виртуальной и дополнительной реальности. Здесь же есть и аддитивные производства с 3D-печатью, и креативные доработки старых стилей, особенно в фэйшен-индустриях или в классике архитектурных стилей, подвергающихся тотальному пересмотру современными идеологами индустриального модернизма футуристических амбиций. Поэтому за лисами и за хищниками, ставшими мишенями для сверхбыстрых и неуловимых ласточек, как драйверов хай-тековского ренессанса, используемых на практике нестандартные решения в поисках дополнительных доходов на менее развитых и инновационно непродвинутых рынках, следуют компании-коммутанты («серые мыши»), которые малы по объему и численности, но хорошо разбираются в местном спросе, удовлетворяя локальные потребности и персональные ожидания индивидуумов, с точки зрения их предпочтений в нишах незанятых другими, более масштабными и богатыми на свою калорийную пищу, «животными». При этом именно таким «мышкам» удается закончить формирования цепочек замкнутого цикла по доведению продуктов во всех сферах и стратах его возможного предложения и полного применения в покупательской среде, диффундируя их в цифровизирующуюся инфраструктуру, с одной стороны, и выводя из строя уже отработанные технологические решения затухающих предпочтений клиентов, как рутинизацию и архивирование в виде практически состоявшихся достижений с их отметкой в Биг Дата, с другой.

Мир меняется быстро и матушка природа сама подсказывает какой тип животных сегодня актуален и будет ли витальные предпочтения новой базой развития креативных индустрий Даниэля Канемана и Ричарда Талера уже покажет будущее ближайших нескольких лет, когда слабый ИИ окрепнет, станет системным и перейдет на квантовые вычисления ниш потенциально не охваченных и пока не завоеванных рынков, -от хищников до мышей, ждущих своих крошек, но зацикливая сами алгоритмы единения природы и бизнеса вокруг происходящих процессов развития и сопутствующих им эволюции.

Литература

1. Майкл Ноулз. Тибетские «единороги»: как перекроили рынок китайских стартапов. 23.12.2023. Экономист. Венчурная индустрия и стартапы.
2. Худякова О.Ю., Харланов А.С. Критерии анализа первого этапа ИИ: конфликты идей или синергия разума? Экономика и предпринимательство. 2024. № 3 (164). С. 951-956.
3. Голодные «тигры»: как Китай и США тащат на дно азиатские экономики. Экономист. 16.12.2022. Экономические тренды.
4. Герман Симон. «Скрытые чемпионы». Паблишер. 2009. С. 30-38.
5. Харланов А.С., Хайретдинов А.К., Бобошко А.А. Создание нового цивилизационного уклада планеты Земля: переход к «зеленой экономике». Особенности и риски. Инновации и инвестиции. 2021. №10. С. 18-23.
6. Котлер, Филип. Маркетинг 5.0. Технологии следующего поколения/Филип Котлер, Сетиаван Айвен, Картаджайа Хермаван; - Москва: Эксмо, 2023.-244-246 с.- (Атланты маркетинга).
7. Марк Гривен, Джордж Йип, Вэй Вэй. Новаторы Поднебесной или китайский бизнес покоряет мир. М. 2022. Ланит. С.45-48.
8. Кай-Фу Ли. Сверхдержавы искусственного интеллекта. Китай, Кремниевая долина и новый мировой порядок. Бостон. Нью-Йорк. 2018. Хаутон Миффлин Харкаурт. С.237-239.
9. Харланов А.С., Толмачев П.И., Эванс Ю.Н. Тенденции перераспределения активов на фоне дикаплинга экономик Китая и США //Вопросы инновационной экономики. – 2023. – Том 13. - № 4. – doi:10.18334/vinec.13.4.120327.

Transformation of Violent Entrepreneurs in the Context of Digitalization: "Lions," "Elephants," and "Hippos" Accelerate the Evolution of Their Business Pride Ecosystems and Complement the Cluster Development of Firms of the Future

Kharlanov A.S.
Russian State Academy of Intellectual Property

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

This article analyzes the use of AI and Big Data systems for the digital transformation of traditional violent firms. These reformatting mechanisms create additional opportunities for them to dominate their market sectors and provide them with conscious advantages for developing their technological and production cycles as market participants and regulators, acting as the "alpha" and "omega" of effective demand, addressing a full range

of vulnerabilities and growing innovative expectations. The author also clarifies the ongoing systemic regrouping of various cluster types of businesses, developing their territories and repurposing the capacity of each individual economic actor into synergistic products from creative industries.
Keywords: Philip Kotler, Michael Porter, Herman Simon, hidden champions, marketplaces, creative industries, patents, intellectual property, GVCs, fragmentation, post-COVID recession, mergers and acquisitions, strategic alliances, ecosystem, violent firms, proud lions, mighty elephants, lumbering hippos.

References

1. Michael Knowles. Tibetan "Unicorns": How the Chinese Startup Market Was Reshaped. 23.12.2023. The Economist. Venture Industry and Startups.
2. Khudyakova O.Yu., Kharlanov A.S. Criteria for Analyzing the First Stage of AI: Conflicts of Ideas or Synergy of Intelligence? Economy and Entrepreneurship. 2024. No. 3 (164). Pp. 951-956.
3. Hungry "Tigers": How China and the US Are Dragging Asian Economies to the Bottom. The Economist. 16.12.2022. Economic Trends.
4. Herman Simon. "Hidden Champions". Publisher. 2009. Pp. 30-38.
5. Kharlanov A.S., Khairetdinov A.K., Boboshko A.A. Creating a New Civilizational Order on Planet Earth: Transition to a "Green Economy." Features and Risks. Innovations and Investments. 2021. No. 10. pp. 18-23.
6. Kotler, Philip. Marketing 5.0. Next Generation Technologies / Philip Kotler, Setiawan Ivan, Kartajaya Hermawan; - Moscow: Eksmo, 2023.-244-246 pp.- (Marketing Atlantes).
7. Mark Greeven, George Yip, Wei Wei. Innovators of the Celestial Empire, or Chinese Business Conquers the World. Moscow, 2022. Lanit. pp. 45-48.
8. Kai-Fu Lee. Artificial Intelligence Superpowers: China, Silicon Valley, and the New World Order. Boston: New York: Houghton Mifflin Harcourt. pp. 237-239.
9. Kharlanov A.S., Tolmachev P.I., Evans Yu.N. Asset redistribution trends against the backdrop of decoupling of the economies of China and the United States // Issues of Innovative Economics. - 2023. - Vol. 13. - No. 4. - doi:10.18334/vinec.13.4.120327.

Влияние цифровизации на перераспределение экономических центров в национальной экономике

Хучиев Муслим Магомедович
доцент, Московский областной филиал РАНХиГС

Цифровизация как процесс внедрения цифровых технологий в различные сферы хозяйственной деятельности существенно меняет структуру национальной экономики, способствуя сдвигам в размещении производительных сил. В условиях ускоренного развития информационно-коммуникационных систем происходит переориентация экономических потоков от традиционных урбанизированных агломераций к более распределенным территориям, где удаленная работа и онлайн-платформы позволяют преодолевать географические барьеры. Все это приводит к снижению концентрации капитала в мегаполисах и стимулирует рост периферийных регионов за счет улучшения доступа к рынкам, образованию и услугам. В России, например, наблюдается тенденция к децентрализации, когда IT-специалисты и фрилансеры мигрируют в менее загруженные регионы, сохраняя производительность благодаря высокоскоростному интернету. Однако данные изменения сопровождаются вызовами, включая цифровой разрыв между городской и сельской местностью, где инфраструктура менее развита, что усиливает неравенство. Исследование анализирует механизмы данного перераспределения, опираясь на статистические данные и международный опыт. В итоге, цифровизация не только оптимизирует логистику и торговлю, но и способствует устойчивому развитию, требуя от государства целенаправленной политики по инвестициям в цифровые сети и образование.

Ключевые слова: цифровизация, национальная экономика, экономические центры, перераспределение, удаленная работа, региональное развитие, цифровой разрыв, IT-сфера, логистика, устойчивость.

Введение

В эпоху, когда данные становятся ключевым ресурсом, традиционные модели концентрации производства в крупных городах уступают место более гибким структурам, что проявляется в росте роли удаленных взаимодействий, которые позволяют компаниям оптимизировать затраты и расширять охват без привязки к физическому местоположению. В России, где исторически доминируют столичные агломерации, такие сдвиги могут способствовать выравниванию региональных различий, но также несут риски углубления разрыва между развитыми и отсталыми территориями.

Следовательно, понимание данных динамик необходимо для формирования эффективной государственной стратегии. При этом М.В. Вотинов и Е.М. Вотинова отмечают, что эволюция цифровых платформ приводит к перестройке отраслевых связей, где виртуальные сети заменяют физические цепочки поставок, тем самым снижая зависимость от центральных хабов [1, с. 46]. Это дополняется анализом неравномерности процесса, где В.А. Яковлев указывает на различия в темпах внедрения технологий между секторами, что усиливает сдвиги в распределении ресурсов [11, с. 206]. С другой стороны, данные трансформации влияют на население, как показывает Е.Е. Кабанова, подчеркивая улучшение качества жизни за счет доступа к удаленным услугам, но с оговоркой на социальные барьеры [3, с. 50].

Переходя к методологическим аспектам, научная литература акцентирует внимание на оценке вклада цифровизации. Так В.В. Глинский и др. предлагают использовать таблицы затрат-выпуска для количественного измерения роли цифрового сектора в национальном продукте, демонстрируя, как данный инструмент позволяет выявить межрегиональные потоки [2, с. 30]. Аналогично, А.С. Мартыщенко и И.Ю. Сольская исследуют влияние на логистику, где цифровизация оптимизирует маршруты и снижает затраты, способствуя перемещению экономической активности в периферию [7, с. 55].

В то же время, международный опыт, обобщенный О.О. Смирновой, иллюстрирует, как в Китае цифровизация уменьшила диспропорции, стимулируя рост в отсталых провинциях через онлайн-торговлю [8, с. 273].

При этом цифровизация национальной экономики имеет стратегическое значение. М.Н. Козин и Е.П. Радченко рассматривают показатели цифровизации как драйвер национальных интересов, где равномерное распределение технологий усиливает безопасность и конкурентоспособность [4, с. 220]. Это перекликается с идеями о преодолении цифрового разрыва, как у Л.Г. Столяровой и В.В. Коваленко, которые предлагают меры по его сокращению для баланса экономики [12, с. 204].

Поэтому целью данной статьи является анализ механизмов влияния цифровизации на перераспределение экономических центров в национальной экономике, с выявлением ключевых факторов, тенденций и возможных последствий для регионального баланса.

Основная часть

Анализ влияния цифровизации на перераспределение экономических центров в национальной экономике позволяет выявить ключевые механизмы, через которые цифровые технологии способствуют сдвигам в пространственной структуре хозяйственной деятельности. При этом внедрение информационно-коммуникационных систем приводит к тому, что традиционные концентрации производства в крупных городах постепенно ослабевают, уступая место более распределенным моделям, где периферийные территории обретают новые возможности для интеграции в общенациональные и глобальные цепочки.

Все это происходит благодаря тому, что виртуальные платформы снижают барьеры входа для регионов с меньшей инфраструктурой, позволяя им конкурировать за ресурсы и таланты. В частности, рост удаленных форм занятости демонстрирует, как специалисты могут вносить вклад в экономику, не покидая свои местности, что в итоге балансирует нагрузку на мегаполисы и стимулирует локальное развитие.

Однако данный процесс не лишен противоречий, поскольку зависит от уровня доступа к сетям, и здесь важно учитывать региональные различия, где центральные регионы все еще удерживают лидерство в инновациях.

Переходя к детальному рассмотрению, можно отметить, что цифровизация усиливает роль данных как стратегического актива, перестраивая потоки капитала в сторону территорий, способных эффективно их обрабатывать. В России, к примеру, наблюдается тенденция, когда инвестиции в цифровую инфраструктуру приводят к подъему локальных хабов, специализирующихся на обработке больших массивов информации, что ранее было прерогативой Москвы и Санкт-Петербурга, что не только диверсифицирует экономику, но и снижает риски, связанные с перегруженностью транспортных сетей в центрах.

С другой стороны, данный сдвиг требует от регионов активного освоения навыков, и здесь собственное предложение по развитию процесса заключается в создании межрегиональных программ обмена опытом, где успешные практики из развитых регионов адаптируются для периферии, способствуя ускоренному внедрению технологий без значительных начальных затрат.

Далее, влияние на торговлю и логистику подчеркивает, как цифровизация оптимизирует цепочки поставок, делая их менее зависимыми от физического расположения. Например, электронные платформы позволяют малым предприятиям в отдаленных регионах напрямую выходить на рынки, минуя посредников в крупных городах, что приводит к перераспределению доходов и укреплению локальной экономики. В этом контексте полезно рассмотреть теоретическую модель факторов, влияющих на данный процесс (табл. 1).

Таблица 1

Теоретическая модель факторов цифровизации и их воздействия на региональное развитие

Фактор	Описание влияния	Ожидаемый эффект на перераспределение	Рекомендации по усилению
Инфраструктура	Доступ к высокоскоростному интернету	Увеличение вклада регионов	Инвестиции в оптоволокно
Человеческий капитал	Навыки работы с цифровыми инструментами	Снижение миграции из периферии	Программы переподготовки кадров
Государственная политика	Субсидии и регуляции	Баланс между центром и окраинами	Разработка национальных стратегий

В таблице 1 выделены ключевые компоненты, такие как уровень инфраструктуры, человеческий капитал и государственная поддержка, с оценкой их вклада в перераспределение. Как видно, высокий уровень инфраструктуры может увеличить вклад периферии в национальный продукт на значительную долю, подчеркивая необходимость целенаправленных инвестиций.

Продолжая анализ, цифровизация способствует деурбанизации, когда население возвращается в сельскую местность или малые города, сохраняя производительность через онлайн-инструменты. Это особенно заметно в отраслях услуг, где фриланс и удаленная работа позволяют распределить нагрузку равномерно. Наше предложение здесь состоит в интеграции образовательных платформ с региональными нуждами, чтобы местные университеты предлагали курсы по цифровым компетенциям, адаптированные под специфику территории, например, для аграрных регионов – фокус на IoT для сельского хозяйства.

В то же время, данный процесс снижает социальное напряжение в мегаполисах, где перегруженность инфраструктуры становится хронической проблемой, и способствует более устойчивому росту на национальном уровне.

Рассматривая международный опыт, как в случае с Китаем, где цифровизация выровняла развитие провинций через электронную коммерцию, в России аналогичные подходы могут быть адаптированы для Дальнего Востока, где платформы вроде маркетплейсов усиливают экспорт местных товаров. Все это приводит к тому, что экономические центры смещаются восточнее, балансируя историческую ориентацию на европейскую часть страны.

Однако вызовы в виде цифрового разрыва требуют внимания, поскольку без его преодоления периферия рискует получить значительный разрыв [5, 6, 9, 10]. Предложение по развитию включает создание фондов для субсидирования подключения к цифровым сетям в удаленных регионах, с акцентом на партнерства с частным сектором, чтобы обеспечить не только доступ, но и обучение по их использованию.

В контексте безопасности, цифровизация вводит новые риски, такие как зависимость от внешних поставщиков технологий, что может усилить уязвимость периферийных регионов. Здесь важно развивать локальные инновации, и собственное предложение – формирование кластеров по разработке отечественного программного обеспечения в средних городах, что не только повысит суверенитет, но и создаст новые рабочие места, способствуя перераспределению.

Переходя к экономическим индикаторам, анализ показывает, что вклад цифрового сектора в ВВП регионов растет неравномерно, но с тенденцией к выравниванию при активной политике. Для иллюстрации динамики полезно обратиться к таблице 2, которая отражает этапы процесса, с указанием ключевых индикаторов и потенциальных изменений, подчеркивая, как начальная стадия фокусируется на инфраструктуре, а последующая – на интеграции.

Таблица 2

Теоретическая матрица перераспределения экономических центров под влиянием цифровизации

Этап процесса	Ключевые индикаторы	Потенциальные изменения	Предложения по оптимизации
Начальный	Уровень проникновения интернета	Снижение концентрации в центрах	Кампании по цифровой грамотности
Средний	Рост удаленной занятости	Увеличение ВРП в периферии	Стимулирование стартапов
Завершающий	Интеграция в глобальные цепочки	Устойчивый баланс	Мониторинг и корректировка

Влияние на неформальную экономику показывает, что цифровизация выводит теневые практики в реальный сектор, позволяя регионам легализовать деятельность через онлайн-регистрацию и платежи, что усиливает фискальную базу периферии, перераспределяя налоговые доходы. В этом случае предложение по развитию заключается во внедрении упрощенных цифровых систем для малого бизнеса в отдаленных районах, с налоговыми льготами в первые годы, чтобы стимулировать переход. В то же время, логистические трансформации, оптимизированные алгоритмами, снижают издержки для регионов с сложным рельефом, делая их конкурентоспособными.

Анализируя неравномерность, видно, что отрасли вроде IT лидируют в сдвигах, в то время как традиционные сектора отстают, требуя целевого вмешательства. В этом случае необходимо создать гибридные модели, где цифровые инструменты интегрируются с физическим производством, например, в промышленности, чтобы ускорить перераспределение.

Все это не только повысит эффективность, но и минимизирует риски безработицы в переходный период. Наконец, для комплексного взгляда на перспективы, стоит учесть социальные аспекты, где цифровизация улучшает качество жизни, привлекая молодежь обратно в регионы. Предложение по развитию здесь включает партнерства с вузами для виртуальных кампусов, что распределит образовательные ресурсы равномерно. При этом процесс открывает пути к более гармоничной структуре экономики, но требует упреждающих мер.

Таблица 3

Предложения по развитию цифровизации для перераспределения экономических центров в национальной экономике

Предложение	Целевая группа	Ожидаемый результат	Механизм реализации
Инфраструктурные фонды	Периферийные регионы	Выравнивание доступа	Государственно-частное партнерство
Образовательные программы	Молодежь и специалисты	Увеличение квалифицированных кадров	Онлайн-курсы и стажировки
Инновационные кластеры	Средние города	Рост локальных инноваций	Субсидии

Цифровизация также влияет на миграционные потоки, снижая отток из регионов за счет виртуальных возможностей, что стабилизирует демографию и экономику. Поэтому здесь необходимо разработать национальные платформы для удаленных вакансий, адаптированные под региональные нужды, чтобы усилить данный эффект. С другой стороны, экологический аспект показывает, как цифровые системы снижают углеродный след транспорта, способствуя устойчивости в распределенных структурах. Для дальнейшего развития предлагается интегрировать зеленые технологии в цифровые проекты, например, энергоэффективные дата-центры в северных регионах.

В контексте глобализации, цифровизация позволяет регионам напрямую участвовать в международных сетях, обходя центры, что диверсифицирует риски. Кроме того, здесь необходимо сформировать трансграничные цифровые альянсы для периферии, чтобы усилить экспорт услуг. Однако, без внимания к кибербезопасности, это может создать уязвимые ситуации, поэтому развитие должно включать образовательные модули по защите данных.

В аграрных регионах цифровизация через точное земледелие перераспределяет центры в сторону сельских территорий, повышая их вклад.

Здесь можно реализовать пилотные проекты с дронами и искусственным интеллектом с государственной поддержкой, чтобы ускорить трансформацию.

В то же время, в промышленных зонах цифровизация оптимизирует производство, снижая зависимость от центральных поставок. Поэтому для баланса, важно учитывать культурные аспекты, где цифровизация сохраняет локальные традиции через онлайн-платформы, укрепляя региональную идентичность. Здесь необходимо создать цифровые архивы для культурного наследия, интегрированных с экономическими инструментами, что не только сохранит разнообразие, но и привлечет туризм в периферию.

Заключение

В ходе проведенного анализа становится очевидным, что цифровизация выступает значительным катализатором трансформации пространственной организации национальной экономики, способствуя постепенному смещению акцентов от традиционных урбанизированных ядер к более распределенным территориям.

Данный процесс, опираясь на развитие виртуальных сетей и удаленных взаимодействий, позволяет периферийным регионам преодолевать географические ограничения, интегрируясь в глобальные цепочки ценностей и повышая свою конкурентоспособность. В России, где исторически преобладала концентрация ресурсов в столичных агломерациях, данные изменения открывают пути к выравниванию региональных диспропорций, стимулируя рост локальных хабов через инвестиции в цифровую инфраструктуру и навыки населения.

Однако, как показывают выявленные тенденции, неравномерность внедрения технологий сохраняет риски углубления разрыва, когда центральные регионы продолжают лидировать в инновациях, а периферия сталкивается с барьерами доступа. Поэтому оптимизация логистики и торговли под влиянием цифровых платформ не только снижает издержки, но и перераспределяет доходы, делая отдаленные регионы привлекательными для бизнеса.

Литература

1. Вотинов М.В., Вотинова Е.М. Цифровая экономика: анализ изменений в IT-сфере // Components of Scientific and Technological Progress. 2024. № 8 (98). С. 44-50.
2. Глинский В.В., Серга Л.К., Юшина К.С., Варнавский Е.А. Технологии расчета таблиц «затраты-выпуск» в оценке вклада цифровой экономики России // Вопросы статистики. 2025. Т. 32. № 1. С. 27-39.
3. Кабанова Е.Е. Влияние цифровой трансформации на жизнь населения России // Народонаселение. 2024. Т. 27. № 1. С. 48-59.
4. Козин М.Н., Радченко Е.П. Оценка показателей цифровизации экономики как драйвер технологического развития и стратегического обеспечения национальных интересов страны // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2024. № 3. С. 218-222.
5. Кокшаров В.А. Анализ законов цифровой экономики // Инновации и инвестиции. 2025. № 5. С. 752-754.
6. Мамедов О. Цифровая экономика и торговля Российской Федерации: состояние и тенденции развития // Экономика и управление: проблемы, решения. 2024. Т. 2. № 2 (143). С. 133-139.
7. Мартыщенко А.С., Сольская И.Ю. Цифровая экономика и ее влияние на логистику // Финансовые аспекты структурных преобразований экономики. 2024. № 10. С. 53-59.
8. Смирнова О.О. Влияние цифровизации экономики на уменьшение диспропорции регионального развития: обобщение опыта Китая // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Т. 14. № 1-1. С. 271-278.
9. Фадеева И.А. Цифровая экономика и цифровой суверенитет: вызовы и угрозы экономической безопасности государства // Глобальная экономика и национальная безопасность. 2023. № 1. С. 30-33.
10. Юревич М.А. Выводит ли цифровизация экономику из тени? // Журнал Новой экономической ассоциации. 2025. № 2 (67). С. 255-263.
11. Яковлев В.А. Анализ неравномерности цифровизации различных отраслей экономики // Наука XXI века: актуальные направления развития. 2025. № 1-2. С. 205-208.
12. Stolyarova L.G., Kovalenko V.V. The impact of digital divide on the economy and ways to reduce it // Вестник Тульского филиала Финуниверситета. 2024. № 1. С. 203-205.

The Impact of Digitalization on the Redistribution of Economic Centers in the National Economy

Khuchiev M.M.
Moscow Regional Branch of RANEPA

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

Digitalization as a process of introducing digital technologies into various spheres of economic activity significantly changes the structure of the national economy, contributing to shifts in the location of productive forces. In the context of the accelerated development of information and communication systems, economic flows are being reoriented from traditional urbanized agglomerations to more distributed territories, where remote work and online platforms make it possible to overcome geographical barriers. All this leads to a decrease in the concentration of capital in megacities and stimulates the growth of peripheral regions by improving access to markets, education and services. In Russia, for example, there is a trend towards decentralization, with IT specialists and freelancers migrating to less congested regions while maintaining productivity thanks to high-speed Internet. However, these changes are accompanied by challenges, including the digital divide between urban and rural areas, where infrastructure is less developed, which increases inequality. The study analyzes the mechanisms of this redistribution, based on statistical data and international experience. As a result, digitalization not only optimizes logistics and trade, but also promotes sustainable development, requiring the government to pursue a targeted policy of investing in digital networks and education.

Keywords: digitalization, national economy, economic centers, redistribution, remote work, regional development, digital divide, IT sphere, logistics, sustainability.

References

1. Votinov M.V., Votinova E.M. Digital economy: analysis of changes in the IT sphere // Components of Scientific and Technological Progress. 2024. No. 8 (98). P. 44-50. (In Russ.)
2. Glinskii V.V., Serga L.K., Iushina K.S., Varnavskii E.A. Technologies for calculating input-output tables in assessing the contribution of Russia's digital economy // Questions of Statistics. 2025. Vol. 32. No. 1. P. 27-39. (In Russ.)
3. Kabanova E.E. The impact of digital transformation on the life of Russia's population // Population. 2024. Vol. 27. No. 1. P. 48-59. (In Russ.)
4. Kozin M.N., Radchenko E.P. Assessment of economic digitalization indicators as a driver of technological development and strategic provision of the country's national interests // Competitiveness in the Global World: Economy, Science, Technologies. 2024. No. 3. P. 218-222. (In Russ.)
5. Koksharov V.A. Analysis of digital economy laws // Innovations and Investments. 2025. No. 5. P. 752-754. (In Russ.)
6. Mamedov O. Digital economy and trade of the Russian Federation: state and development trends // Economy and Management: Problems, Solutions. 2024. Vol. 2. No. 2 (143). P. 133-139. (In Russ.)
7. Martyshchenko A.S., Sol'skaia I.Iu. Digital economy and its impact on logistics // Financial Aspects of Structural Transformations of the Economy. 2024. No. 10. P. 53-59. (In Russ.)
8. Smirnova O.O. The impact of economic digitalization on reducing regional development disparities: generalization of China's experience // Economy: Yesterday, Today, Tomorrow. 2024. Vol. 14. No. 1-1. P. 271-278. (In Russ.)
9. Fadeeva I.A. Digital economy and digital sovereignty: challenges and threats to the state's economic security // Global Economy and National Security. 2023. No. 1. P. 30-33. (In Russ.)
10. Iurevich M.A. Does digitalization bring the economy out of the shadows? // Journal of the New Economic Association. 2025. No. 2 (67). P. 255-263. (In Russ.)
11. Iakovlev V.A. Analysis of the unevenness of digitalization in various economic sectors // Science of the XXI Century: Actual Directions of Development. 2025. No. 1-2. P. 205-208. (In Russ.)
12. Stolyarova L.G., Kovalenko V.V. The impact of digital divide on the economy and ways to reduce it // Bulletin of the Tula Branch of the Financial University. 2024. No. 1. P. 203-205. (In Russ.)

Влияние цифровых государственных услуг на развитие рынков цифровых услуг в королевстве Саудовская Аравия в условиях трансформации мировой экономики

Эль-Сайед Алина Халилевна
преподаватель кафедры экономической политики и государственно-частного партнерства, МГИМО МИД России, el-sayed.a.kh@inno.mgimo.ru,

Халилзаде Ниджат Эльчин Оглы
аспирант кафедры экономической политики и государственно-частного партнерства МГИМО МИД России, nijat.web@gmail.com

В статье анализируется влияние цифровых государственных услуг на развитие рынков цифровых услуг в Королевстве Саудовская Аравия (КСА) в контексте трансформации мировой экономики. Автором рассматриваются стратегические и институциональные основы цифровизации государственного сектора в КСА, включая реализацию программы «Saudi Vision 2030» и ключевых инициатив Управления цифрового правительства. Особое внимание уделяется тому, как цифровые государственные услуги — такие как платформы Absher, Tawakkalna — способствовали росту цифровой грамотности, формированию доверия пользователей и развитию смежных рынков цифровых услуг. Раскрывается роль государства как регулятора, заказчика и партнёра в рамках ИКТ-политики, а также подчеркивается мультипликативный эффект цифровизации на рост ИКТ-сектора, электронной коммерции и других направлений. На основе конкретных статистических показателей демонстрируется, как развитие электронных госуслуг повлияло на структурные сдвиги в экономике, стимулировало инвестиции, повышение занятости и улучшение делового климата.
Ключевые слова: Саудовская Аравия, цифровое правительство, цифровая экономика, цифровые государственные услуги, платформенные сервисы, Saudi Vision 2030.

Введение

В современную эпоху цифровой трансформации мировая экономика претерпевает качественные изменения, основанные как на внедрении цифровых технологий во все сферы жизни, так и на стремлении к ее диверсификации в отдельных странах. Так, цифровизация стала одним из ключевых драйверов экономического роста и конкурентоспособности, а пандемия COVID-19 дала дополнительный стимул к развитию этого глобального тренда. По всему миру правительствами стран активно развивается идея и реализуются проекты электронного правительства и цифровые государственные услуги как инструмент повышения эффективности управления, прозрачности и качества услуг для граждан. Параллельно этому, формируются новые рынки цифровых услуг, охватывающие электронную коммерцию, финансовые технологии, облачные сервисы и платформенную экономику. Особый интерес в данном вопросе представляет опыт стран совета сотрудничества арабских государств персидского залива (далее – ССАГПЗ), в частности – Королевства Саудовская Аравия (далее – КСА), которое в последние годы совершило рывок в области цифровизации государственного управления [1].

Саудовской Аравией, в рамках реализации своей программы национального развития «Saudi Vision 2030», поставлены амбициозные цели по диверсификации экономики и снижению зависимости от нефтяного сектора. Делая ставку на развитие цифровой экономики и сопутствующих инноваций [2], правительством страны цифровые государственные услуги рассматриваются не только как способ повышения эффективности государственного управления, но и как катализатор развития новых рынков.

Глобальная цифровая трансформация и электронное правительство

Цифровая трансформация мировой экономики характеризуется стремительным ростом доли цифровых услуг, платформ и данных во всех секторах. По оценкам ООН, за последние два десятилетия большинство стран достигли значительного прогресса в развитии электронного правительства, внедряя интернет-порталы госуслуг, мобильные приложения и системы «умного» правительства.

Международные рейтинги фиксируют общемировой рост показателей электронного правительства и цифровой зрелости государств. Так, в 2022–2024 гг. ряд ближневосточных государств совершил значительный рывок: Саудовская Аравия поднялась сразу на 25 позиций в рейтинге ООН, заняв 6-е место в мире в 2024 году [3]. Кроме того, столица Эр-Риад была отмечена на третьем месте среди 193 мегаполисов мира по уровню локальных электронных услуг. Такой же успех страны отмечен и в индексе готовности к цифровому правительству, разработанному Всемирным банком и отражающем технологическую зрелость государств. По этому показателю КСА также вошла в число мировых лидеров – первая в ближневосточном регионе и третья в мире по итогам 2022 года [4].

Цифровые государственные услуги как фактор развития цифровой экономики

Отдельно стоит выделить несколько направлений механизмов влияния государства на цифровую экономику:

- Создание спроса и повышение доверия пользователей;
- Развитие инфраструктуры и стандартов;
- Выступление государства регулятором цифровых рынков;
- Выступление государством заказчиком и партнером в проектах, реализуемых по моделям государственно-частного партнерства;
- Создание стандартов качества и надежности для пользователей сервисов.

Так, в КСА, в условиях растущего пользовательского спроса и использования цифровых сервисов гражданами, уровень проникновения интернета достиг уровня 99% среди населения [5]. Это дополнительно демонстрирует взаимосвязь электронных гос. услуг и их выполнения образовательной и стимулирующей ролей, что особенно выражено в массовом использовании существующих приложений, таких как: Absher и Tawakkalna и способствовало повышению общего уровня цифровой грамотности общества.

Более того, реализация масштабных государственных ИТ-проектов требует развития телекоммуникационной и вычислительной инфраструктуры. Государственные инвестиции в широкополосный интернет, мобильные сети 4G и 5G, дата-центры создают основу, благодаря которой идет активное расширение использования в различных секторах. Инвестиции правительством КСА в цифровую инфраструктуру составили более 24,8 млрд долл. США, благодаря чему в стране была достигнута одна из самых высоких в мире скоростей мобильного интернета – 215 Мбит/с.

Законодательные и нормативные меры правительства напрямую влияют на форму и рост цифровой экономики. В качестве примера стоит выделить принятие в КСА специализированного Закона об электронной коммерции от 2019г., который регламентирует онлайн-сделки и устанавливает требования для бизнеса в сфере электронной коммерции [6]. Помимо этого, в стране была разработана Национальная стратегия данных и ИИ и внедряется концепция «Cloud First» (Стратегическая инициатива, в рамках которой государственным учреждениям предписано в приоритетном порядке использовать облачные технологии вместо локальных серверов при запуске новых ИТ-проектов.) для государственных органов, что в свою очередь также способствует развитию внутреннего рынка облачных услуг и AI-решений.

Реализация государственных цифровых проектов часто проводится в сотрудничестве с частными ИТ-компаниями на принципах государственно-частного партнёрства, в результате чего наблюдается рост в ИКТ-секторе и появление новых технологических компаний. В КСА такой эффект наблюдается на примере компании Elm – изначально полугосударственного ИТ-подрядчика для МВД, который ныне превратился в крупного поставщика электронных услуг. Саудовское правительство также учреждает технопарки, инкубаторы (напр. Digital Entrepreneurship Hub CODE) и привлекает глобальных технологических гигантов (напр., Google, Microsoft, AWS) инвестировать в страну.

Так, в вопросе повышения стандартов качества и доверия для пользователей, в Королевстве существует единая система идентификации Nafath, интегрированная с порталом Absher, которая позволяет пользователям одной учетной записью безопасно входить более чем в 500 государственных и частных организаций [7]. В конце 2025 г. число выданных Министерством внутренних дел КСА цифровых удостоверений личности превысило 28 миллионов.

Цифровые государственные услуги как фактор развития цифровой экономики

Отправной точкой развития политики цифровизации государственного сектора принято считать запуск в 2005 году национальной программы электронного правительства Yesser, нацеленной на перевод базовых госуслуг в электронный вид и развитие ИКТ-инфраструктуры. После принятия «Saudi Vision 2030», в 2017 г. правительство сформировало комплексный Национальный план трансформации (National Transformation Program), включающий отдельный блок по развитию электронного правительства и онлайн-сервисов для населения [8]. Стратегическое видение при этом формулируется как «создание передового цифрового правительства для обеспеченного и активного общества» [9].

Для достижения целей, поставленных Управлением цифрового правительства (а именно - удовлетворенность получателей услуг, поддержка бизнеса, эффективное государственное управление, повышение эффективности инвестиций, совершенствование регуляторной среды, и ускорение цифровой трансформации государственного сектора), утвержденным в 2021г., была запущена серия новых инициатив. Среди них стоит выделить:

- Программу цифровых государственных закупок и инвестиций «Sadaf», призванная оптимизировать расходы на ИКТ и привлекать частный сектор;
- Программа GovTech, ориентированная на внедрение передовых технологий в государственные услуги;
- Национальная программа общественного участия «Tafauul», направленная на вовлечение граждан в процесс улучшения электронных сервисов;
- Ребрендинг портала государственных услуг Absher.

Утвержденная вышеуказанным управлением стратегия цифрового правительства на 2023-2030 годы конкретизировала цели «Saudi Vision 2030» и указала целевые индикаторы по уровню удовлетворенности граждан электронными услугами, индексу зрелости цифрового правительства, экономической эффективности. В рамках реализации этой стратегии ожидается совокупный эффект в формате вклада в ВВП в размере 11,4 млрд долл. США и создания свыше 26 тысяч новых рабочих мест в секторе за счет цифровизации [10].

Основные показатели электронного правительства в КСА

Рассмотренные аспекты прямо отображают прогресс КСА в сфере развития электронных услуг, что дополнительно подтверждается несколькими показателями:

Таблица 1

Основные показатели развития цифрового правительства и цифровой экономики КСА

Показатель	Значение
Число предоставляемых цифровых госуслуг	>6 000 (2023 г.), ≈97% всех госуслуг
Место КСА в индексе цифрового правительства ООН	6-е место в мире (2024 г.; +25 позиций с 2022 г.)
Место КСА в индексе GovTech (Всемирный банк)	3-е место в мире (2022 г.), 1-е в регионе
Объём цифровой экономики Саудовской Аравии, SAR	~495 млрд, 15% ВВП (2023–24 гг.)
Размер ИКТ-рынка КСА, SAR	>180 млрд (2024 г.)
Уровень интернет-проникновения	~99% населения (2023 г.)
Экономия госрасходов от цифровизации, SAR	8,87 млрд за III кв. 2025 г.
Выдано единых цифровых ID	>28 млн (2025 г.)
Женщины в ИТ-секторе	35%

Источник: составлено авторов на основании данных: Saudi Arabia increases digital government services to over 6,000. – URL: https://www.arabnews.com/node/2279916/business-economy (Дата обращения: 27.11.2025).
Saudi Arabia's Digital Economy: A New Era of Tech Growth, Innovation, and Global Impact Empowered by HRH the Crown Prince. – URL: https://www.mcit.gov.sa/en/news/saudi-arabia's-digital-economy-new-era-tech-growth-innovation-and-global-impact-empowered-hrh (Дата обращения: 27.11.2025).
Саудовская Аравия заняла шестое место в Индексе развития электронного правительства. – URL: https://tvbrics.com/news/saudovskaya-araviya-zanyala-shestoe-mesto-v-indekse-razvitiya-elektronnogo-pravitelstva/ (Дата обращения: 27.11.2025).
Саудовская Аравия: ИТ-ландшафт и возможности сотрудничества. – URL: https://cgitc.ru/media/saudovskaya-araviya-it-landshaft-i-vozmozhnosti-sotrudnichestva/ (Дата обращения: 27.11.2025).

Данные показывают, что большинство предоставляемых государственных услуг доступно пользователям Королевства онлайн и цель в формировании цифрового правительства практически достигнута, быстрый прогресс которой отражен в международных индексах.

Помимо этого, цифровизация государственных услуг также сопровождена отмеченным экономическим эффектом. Согласно заявлению главы Управления цифрового правительства, за третий квартал 2025 года следствие оптимизации и цифрового реформирования более 2500 проектов в 120 государственных ведомствах удалось сэкономить порядка 8,87 млрд саудовских риалов бюджетных средств, что равно 2,4 млрд долл. США [11].

Отдельно стоит выделить расширение аудитории и функциональности ключевых государственных порталов. Центральной платформой для множества услуг является ранее упомянутая Absher – электронный портал и приложение Министерства внутренних дел. Через Absher граждане и резиденты могут выполнять свыше 350 видов операций: от продления паспортов и водительских удостоверений до оплаты штрафов и регистрации транспортных средств. К концу 2024 г. совокупное число электронных транзакций, проведённых через платформу Absher за год, превысило 430 миллионов [16], что демонстрирует существенный объем цифрового взаимодействия государства с населением.

Среди успехов КСА стоит отметить развитие человеческого капитала для цифровой экономики – за последние годы было создано свыше 381 тыс. новых рабочих мест в сфере технологий [13].

В результате ранее рассмотренных мер, масштаб цифровой экономики показывает значительный рост. Указанные в таблице показатели объема цифровой экономики и совокупного рынка информационно-коммуникационных технологий (напр.: оборудование, ПО, услуги) закрепили за КСА статус крупнейшего технологического рынка в регионе MENA, хотя еще в 2016 году показатель вклада ИКТ в ВВП страны был оценен в 2-3%.

Таким образом, четко прослеживается взаимосвязь между развитием электронных государственных услуг и рынком цифровых услуг, выраженная в том, что усилия по цифровизации первых в КСА не только трансформировали сам государственный сектор, но и заложили основу для динамичного роста цифровых рынков.

Влияние электронных государственных услуг на развитие рынков цифровых услуг КСА

Помимо повышения общего уровня пользовательского доверия к введенным цифровым сервисам, завоеванным ранее упомянутыми сервисами предоставления онлайн-услуг и роста объема рынка электронной коммерции на этом фоне, который достиг 5,15 млрд долл. США в 2023 году (что составило 6% розничной торговли) [2], усилиями государства была создана современная платежная инфраструктура в виде систем мгновенных платежей (напр., Mada, Sadad). Также, государственные заказы и инвестиции в цифровое правительство в КСА послужили мощным стимулом для роста местной индустрии информационных технологий. Крупные телекоммуникационные операторы (напр., STC, Mobily) и ИТ-компании активно привлекались к реализации государственных проектов: развертыванию инфраструктуры, разработке ПО, кибербезопасности, аналитике данных.

Помимо этого, в КСА созданы многочисленные технопарки и инновационные кластеры: к примеру, в футуристическом городе NEOM предусмотрена зона для испытаний передовых GovTech-решений, а в столице Эр-Рияде открыт центр цифрового предпринимательства, где стартапы могут работать над решениями для государственных заказчиков [14]. Дополнительно повышающийся спрос на новые технологии мотивирует государство к внедрению ИИ и его алгоритмов анализа данных в государственный сектор. Это стимулировало появление местных AI-стартапов и привлечение филиалов международных компаний, видящих, что у государства есть запрос на ИИ-решения. По прогнозам PwC, развитие искусственного интеллекта может добавить экономике КСА ~$135 млрд к 2030 г.

При активной роли государства в Саудовской Аравии возникает целый ряд гибридных моделей, когда госуслуга создаёт рынок частных услуг. В качестве примера стоит выделить сферу услуг для паломников, где Министерством хаджа и умры была внедрена цифровая платформа «Nusuk Business», предназначенная для улучшения сервиса паломников [15]. Фактически, государство создает экосистему, где частные компании интегрированы в единую цифровую среду. Подобные платформенные решения появляются и в других областях: цифровое здравоохранение, умные города и образование.

Более того, цифровизация государственных функций позитивно повлияла на общий инвестиционный и предпринимательский климаты в Саудовской Аравии. Административные процедуры, ранее сложные и длительные, стали проще и прозрачнее благодаря принципу «one-stop shop» - регистрация нового предприятия, получение лицензий, подключение к электросетям и другие шаги, необходимые бизнесу, теперь можно выполнять через соответствующие электронные окна.

Сочетание всех указанных факторов в конечном счете отражается на макроуровне. Развитие цифровых госуслуг внесло вклад в ускорение темпов экономического роста ненефтяного сектора за счет роста производительности. Структурные изменения занятости отражены в поглощении цифровыми рынками ресурсов, высвобождаемых из традиционного государственного сектора, что формирует собой новые рабочие места.

Наконец, немаловажным фактором является повышение качества жизни населения как прямого (удобство получения услуг) и косвенного (предоставление населению доступа к более широкому спектру сервисов) эффектов одновременно.

Подводя итог, цифровые государственные услуги стали одним из ключевых драйверов развития рынков цифровых услуг в КСА. Они создали массовый спрос и доверие к цифровым решениям, подтолкнули рост ИКТ-индустрии, облегчили ведение бизнеса, породили новые платформы совместно с частным сектором и обеспечили экономию ресурсов, которые могут инвестироваться далее в экономику страны.

Заключение

Таким образом, в условиях трансформации мировой экономики, когда знания, технологии и инновации становятся главными факторами конкурентоспособности, за короткий период КСА прошло путь от относительно отстающих позиций в сфере электронных услуг к мировому лидерству, заняв 6-е место в глобальном индексе ООН EGDI-2024. Это стало возможным благодаря политической поддержке на государственном уровне, созданию специализированных институтов, крупным инвестициям в инфраструктуру и кадры, а также стратегии, ориентированной как на внутренние эффекты, так и на внешние.

Влияние цифровых государственных услуг на рынки цифровых услуг КСА проявилось в различных плоскостях. Государство сыграло роль некого первичного инвестора и заказчика, тем самым создав сильную ИКТ-отрасль и стимулировав появление инновационных компаний. Оно же выступило просветителем для населения, массово приобщив граждан к цифровым каналам, что породило взрывной рост коммерческих онлайн-сервисов. Через механизмы регулирования и стандартизации государство обеспечило доверие к цифровой среде.

Литература

1. Saudi Arabia's digital economy: new era of tech, growth, innovation and global impact. – URL: https://www.mcit.gov.sa/en/news/saudi-arabia%E2%80%99s-digital-economy-new-era-tech-growth-innovation-and-global-impact-empowered-hrh (Дата обращения: 26.11.2025).
2. Saudi Arabia — Digital Economy. – URL: https://www.trade.gov/country-commercial-guides/saudi-arabia-digital-economy-0 (Дата обращения: 24.11.2025).
3. Саудовская Аравия заняла шестое место в индексе развития электронного правительства. – URL: https://tvbrics.com/news/saudovskaya-araviya-zanyala-shestoe-mesto-v-indekse-razvitiya-elektronnogo-pravitelstva/ (Дата обращения: **26.11.2025).**
4. Saudi Arabia — Economy / Business & Economy. – URL: https://www.arabnews.com/node/2279916/business-economy (Дата обращения: 26.11.2025).
5. Saudi Arabia's digital economy: new era of tech, growth, innovation and global impact. – URL: https://www.mcit.gov.sa/en/news/saudi-arabia%E2%80%99s-digital-economy-new-era-tech-growth-innovation-and-global-impact-empowered-hrh (Дата обращения: 26.11.2025).
6. Saudi Arabia – Ecommerce Law Guide. – URL: https://zonos.com/ru/docs/guides/country-guides/saudi-arabia-ecommerce-law (Дата обращения: 26.11.2025).
7. Absher carries out over 42 million e-transactions in October – Saudi Gazette. – URL: https://www.saudigazette.com.sa/article/656868/SAUDI-ARABIA/Absher-carries-out-over-42-million-e-transactions-in-October (Дата обращения: 26.11.2025).
8. Saudi Arabia economy / business-economy news – Arab News. – URL: https://www.arabnews.com/node/2279916/business-economy (Дата обращения: 26.11.2025).
9. Argaam — «الحكومة الرقمية" تُعلن التوجهات الإستراتيجية وتكشف عن هويتها الجديدة» [«„Цифровое правительство“ объявляет стратегические направления и представляет свою новую идентичность»]. — URL: https://www.argaam.com/ar/article/articledetail/id/1541797 (Дата обращения: 26.11.2025).
10. Digital Strategy – My Gov.Sa. – URL: https://my.gov.sa/en/content/digital-strategy (Дата обращения: 26.11.2025).
11. السعودية الأولى اقتصادياً والثالثة عالمياً في مؤشر «نضج البيانات الرقمية» [Саудовская Аравия — первая по экономическому показателю и третья в мире по индексу зрелости цифровых данных]. – URL: https://aawsat.com/%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%82%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D8%AF/5205245-%D8%A7%D9%84%D8%B3%D8%B9%D9%88%D8%AF%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%88%D9%84%D9%89-%D8%A5%D9%82%D9%84%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A7%D9%8B-%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%AB%D8%A7%D9%84%D8%AB%D8%A9-%D8%B9%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%8A%D8%A7%D9%8B-%D9%81%D9%8A-%D9%85%D8%A4%D8%B4%D8%B1-%D9%86%D8%B6%D8%AC-%D8%A7%D9%84%D8%AE%D8%AF%D9%85%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%82%D9%85%D9%8A%D8%A9 (Дата обращения: 27.11.2025).
12. Saudi Arabia: Absher carries out over 430 mln e-transactions in 2024 — SAMENA Telecommunications Council (SAMENA Daily News). – URL: https://www.samenacouncil.org/samena_daily_news?news=104857 (Дата обращения: 27.11.2025).
13. Saudi Arabia's Digital Economy: A New Era of Tech Growth, Innovation and Global Impact Empowered by HRH the Crown Prince — Ministry of Communications and Information Technology (Saudi Arabia) (MCIT). – URL: https://www.mcit.gov.sa/en/news/saudi-arabia's-digital-economy-new-era-tech-growth-innovation-and-global-impact-empowered-hrh (Дата обращения: 27.11.2025).
14. Саудовская Аравия: IT-ландшафт и возможности сотрудничества — CGITC. – URL: https://cgitc.ru/media/saudovskaya-araviya-it-landshaft-i-vozmozhnosti-sotrudnichestva/ (Дата обращения: 28.11.2025).
15. 97 % Saudi public services are digitized — Asharq Al-Awsat English. – URL: https://english.aawsat.com/business/4741946-97-saudi-public-services-are-digitized?_wrapper_format=html&page=1 (Дата обращения: 28.11.2025).
16. Saudi Arabia: Absher carries out over 430 mln e-transactions in 2024 — SAMENA Telecommunications Council (SAMENA Daily News). – URL: https://www.samenacouncil.org/samena_daily_news?news=104857 (Дата обращения: 27.11.2025).

The impact of digital government services on the development of digital services markets in the kingdom of Saudi Arabia in the context of the transformation of the global economics

El-Sayed Alina Khalilevna, Nijat Elchin Ogly Khalilzade
MGIMO University, Russian Ministry of Foreign Affairs

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

The article analyses the impact of digital government services on the development of digital services markets in the Kingdom of Saudi Arabia (KSA) in the context of the transformation of the global economy. The author examines the strategic and institutional foundations of digitalisation in the public sector in the KSA, including the implementation of the Saudi Vision 2030 programme and key initiatives of the Digital Government Authority. Particular attention is paid to how digital government services, such as the Absher and Tawakkalna platforms, have contributed to the growth of digital literacy, the formation of user trust, and the development of related digital services markets. The role of the state as a regulator, customer and partner in ICT policy is revealed, and the multiplier effect of digitalisation on the growth of the ICT sector, e-commerce and other areas is highlighted. Specific statistical indicators are used to demonstrate how the development of e-government services has influenced structural shifts in the economy, stimulated investment, increased employment and improved the business climate.

Keywords: Saudi Arabia, digital government, digital economy, digital public services, platform services, Saudi Vision 2030.

References

1. Saudi Arabia's digital economy: new era of tech, growth, innovation and global impact. – URL: https://www.mcit.gov.sa/en/news/saudi-arabia%E2%80%99s-digital-economy-new-era-tech-growth-innovation-and-global-impact-empowered-hrh (Дата обращения: 26.11.2025).
2. Saudi Arabia — Digital Economy. – URL: https://www.trade.gov/country-commercial-guides/saudi-arabia-digital-economy-0 (Дата обращения: 24.11.2025).
3. Саудовская Аравия заняла шестое место в индексе развития электронного правительства. – URL: https://tvbrics.com/news/saudovskaya-araviya-zanyala-shestoe-mesto-v-indekse-razvitiya-elektronnogo-pravitelstva/ (Дата обращения: **26.11.2025).**
4. Saudi Arabia — Economy / Business & Economy. – URL: https://www.arabnews.com/node/2279916/business-economy (Дата обращения: 26.11.2025).
5. Saudi Arabia's digital economy: new era of tech, growth, innovation and global impact. – URL: https://www.mcit.gov.sa/en/news/saudi-arabia%E2%80%99s-digital-economy-new-era-tech-growth-innovation-and-global-impact-empowered-hrh (Дата обращения: 26.11.2025).
6. Saudi Arabia – Ecommerce Law Guide. – URL: https://zonos.com/ru/docs/guides/country-guides/saudi-arabia-ecommerce-law (Дата обращения: 26.11.2025).
7. Absher carries out over 42 million e-transactions in October – Saudi Gazette. – URL: https://www.saudigazette.com.sa/article/656868/SAUDI-ARABIA/Absher-carries-out-over-42-million-e-transactions-in-October (Дата обращения: 26.11.2025).
8. Saudi Arabia economy / business-economy news – Arab News. – URL: https://www.arabnews.com/node/2279916/business-economy (Дата обращения: 26.11.2025).
9. Argaam — «"الحكومة الرقمية" تُعلن التوجهات الإستراتيجية وتكشف عن هويتها الجديدة» [«„Цифровое правительство“ объявляет стратегические направления и представляет свою новую идентичность»]. — URL: https://www.argaam.com/ar/article/articledetail/id/1541797 (Дата обращения: 26.11.2025).
10. Digital Strategy – My Gov.Sa. – URL: https://my.gov.sa/en/content/digital-strategy (Дата обращения: 26.11.2025).
11. «السعودية الأولى اقتصادياً والثالثة عالمياً في مؤشر «نضج البيانات الرقمية [Саудовская Аравия — первая по экономическому показателю и третья в мире по индексу зрелости цифровых данных]. – URL: https://aawsat.com/%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%82%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D8%AF/5205245-%D8%A7%D9%84%D8%B3%D8%B9%D9%88%D8%AF%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%88%D9%84%D9%89-%D8%A5%D9%82%D9%84%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A7%D9%8B-%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%AB%D8%A7%D9%84%D8%AB%D8%A9-%D8%B9%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%8A%D8%A7%D9%8B-%D9%81%D9%8A-%D9%85%D8%A4%D8%B4%D8%B1-%D9%86%D8%B6%D8%AC-%D8%A7%D9%84%D8%AE%D8%AF%D9%85%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%82%D9%85%D9%8A%D8%A9 (Дата обращения: 27.11.2025).
12. Saudi Arabia: Absher carries out over 430 mln e-transactions in 2024 — SAMENA Telecommunications Council (SAMENA Daily News). – URL: https://www.samenacouncil.org/samena_daily_news?news=104857 (Дата обращения: 27.11.2025).
13. Saudi Arabia's Digital Economy: A New Era of Tech Growth, Innovation and Global Impact Empowered by HRH the Crown Prince — Ministry of Communications and Information Technology (Saudi Arabia) (MCIT). – URL: https://www.mcit.gov.sa/en/news/saudi-arabia's-digital-economy-new-era-tech-growth-innovation-and-global-impact-empowered-hrh (Дата обращения: 27.11.2025).
14. Саудовская Аравия: IT-ландшафт и возможности сотрудничества — CGITC. – URL: https://cgitc.ru/media/saudovskaya-araviya-it-landshaft-i-vozmozhnosti-sotrudnichestva/ (Дата обращения: 28.11.2025).
15. 97 % Saudi public services are digitized — Asharq Al-Awsat English. – URL: https://english.aawsat.com/business/4741946-97-saudi-public-services-are-digitized?_wrapper_format=html&page=1 (Дата обращения: 28.11.2025).
16. Saudi Arabia: Absher carries out over 430 mln e-transactions in 2024 — SAMENA Telecommunications Council (SAMENA Daily News). – URL: https://www.samenacouncil.org/samena_daily_news?news=104857 (Дата обращения: 27.11.2025).

К вопросу о позиционировании российского содействия развитию инновационной деятельности в Африке

Анисимов Александр Гиреевич
кандидат исторических наук, доцент, кафедра международного предпринимательства, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, anisimovalexander58@gmail.ru

В статье рассматривается возможности развертывания российской стратегии участия в содействии «полюсам» инновационного развития в африканских странах. В статье рассмотрены пути активизации российских компаний, научных и организационных форматов содействию развитию инновационного сектора в экономике стран Африки. Дана оценка и рекомендации выбранным способам участия российских компаний в инновационном развитии континента. Выделены страновые и региональные приоритеты, институциональные особенности и благоприятные факторы для содействия развитию инновационного сотрудничества с российским участием.
В статье предлагаются направления включения российского научного, технического и организационного потенциала в инновационное сотрудничество на континенте, и реализация инновационного вхождения научно-технологического развития континента по пути генерации и аккумуляции прогрессивных знаний и научно-технических идей и способов их реализации, включая ИИ. Поставлен вопрос об участии в содействии эффективному управлению развитием инновационным потенциалом и формированию его кадрового состава. В статье предложены пути совершенствования инновационного потенциала стран Африки, включая содержательный потенциала обучения в вузах России.
Ключевые слова: международное сотрудничество, инновации, инновационный потенциал, инновационное развитие, инновационная деятельность, искусственный интеллект, кадровый потенциал.

О стратегировании инновационного сотрудничества со странами Африки в многополярном мире

Важным направлением российской международной деятельности является развитие сотрудничество с странами Африканского континента как с самобытным центром мирового развития, имеющим экономической рост и потенциал технологического развития. Концепция внешней политики Российской Федерации предусматривает значительное углубление сотрудничества России с африканскими государствами, бизнесом и общественными организациями в целях понимания и развертывания процессов дальнейшего сотрудничества, включая и технологическое развитие.

Сегодня потенциал сотрудничества значительно шире, он опирается на понимание нашего содействия развитию способностей народов стран Африки для реализации их возможностей как самостоятельных участников международного технологического и социального развития. Именно какой подход является одной из наших существенных социальных и технико-экономических задач сотрудничества со странами Африки и способа продвижения нашего влияния на континенте. Полагаю, что такой подход может стать важным инструментом сотрудничества в условиях перехода мирового развития в новый социальный и технологический цикл миропорядка.

Одновременно возникает стратегический вопрос – имеет ли смысл России выстраивать свою самостоятельную политику в отношении долгосрочного российского системного сотрудничества со старами континента и содействовать инновационному сотрудничеству в Африке или стоит оставаться как прошлые 35 лет в арьергарде друзей Африки?

Для дальнейшего конструктивного обсуждения этого вопроса надо выбрать наше место в системе содействия новому перспективному развитию Африки в рамках целевой задачи России по формированию континентальной нашей политики мирового развития, вписывающейся в российское понимание российского проекта будущего, предусматривающего многополярное смысловое содержания мирового политического и социально-экономического развития.

Исходим из понимания того, что важнейшей стратегической задачей большинства стран “Семерки” является превращение Африки в пространство будущего промышленного производства, что позволит перевести соответствующие издержки в африканский мир вопреки принятыми в ООН документам и решения Африканского союза. Превращение континента в «сборочный цех» индустрии настоящего, застрявшей на «задворках индустриального мирового развития», а граждан - в потребителей новых услуг технологий большинства иностранных государств, задача не соответствующая стратегической российской линии по формированию системы многополярного мирового порядка.

Развернутая дискуссия о выборе парадигм развития африканской стратегии России позволяет сегодня говорить уже не столько о расширении участия российских крупных добывающих компаний, работающих на континенте, сколько о совершенствовании участия России в формировании будущего Африки, предусматривающего вхождение континента в контекст мирового инновационного развития с самостоятельными инструментами дальнейшего постиндустриального и инновационного развития.

Для формирования стратегии России для «будущего Африки» следует осуществлять вхождения России в инновационный процесс на континенте, задать институционально поддержанный подход к участию в инновационном сотрудничестве, придать дополнительную проектную динамику и финансирование российскому продвижению, а также продолжить целенаправленно формировать класс инноваторов будущей Африки.

Особенности развития инноватики в Африке

Безусловно, темпы и региональное развитие инновационного процесса на континенте имеет свои особенности. В первую очередь - база образования населения ниже чем в других регионах и точках инновационного развития, вторая проблема – большинство населения вынуждено реализовывать свою активность в рамках поведенческих норм, определенных сложившимися социальными традициями. Оставаясь в рамках традиционного стереотипного повторения образцов успешного ведения бизнеса и управления по европейскому «образцу», и сталкиваясь с отсутствием системной финансово-экономической и социальной основы для массовой поддержки инновационного бизнеса, инноваторы вынуждены продолжать свою активность в иностранных социальных и государственных структурах.

Кроме этого, традиционные модели инноваций, импортированные из других регионов мира, зачастую не учитывают реалии Африки и не отвечают запросам генезиса нового. Они игнорируют экологический

фактор, рискуют оказаться нежизнеспособными в условиях изменения климата и глобального сдвига в сторону устойчивости, не нацелены на решение тех процессов социального экономического и управленческого опыта, которые разворачиваются сегодня путем реализации новых шагов по вхождению Африки в мировой инновационный процесс.

Логика понимания причин и особенностей сложившегося африканского пути к инновационной проблематике позволяет выделить знания и локальные технологические практики, которые систематически обесценивались и подавлялись колониальными администрациями. Сейчас инновации в Африке начинают приобретать растущую актуальность как один из новых инструментов борьбы с бедностью, изменениями климата, решения социальных проблем, формирующим новое самоопределение африканского населения.

Однако поставленные проблемы, являясь вопросами текущей повесткой дня, не предполагают системного инновационного творчества как основного пути движения вперед, а являются усилиями по «зашиванию» дыр в экономике и социальных процессах. Многие страны сталкиваются с ограниченным доступом к новым знаниям, финансированию образования, дефицитом инфраструктуры, климатическими вызовами, а также политической нестабильностью, что тормозит устойчивое инновационное развитие.

Существенным вопросом в Самостоятельной проблемой является формирование адекватного государственного подхода к развитию инновационного бизнеса. Как показывает опыт, технологические «рывки» как правило происходят на региональном уровне в специально организованных пространствах инновационного творчества в рамках реализации как государственных инновационных проектов, так и в контексте продвижения иностранных высокотехнологических интервенций сопровождаемых бизнесом. Государственный подход в разной степени стройности реализуется в АРЕ, Кении, Нигерии, в менее системном виде в Марокко, Сенегале, Тунисе. Одновременно в ряде стран формируются площадки употребления иностранных современных новаторских технологий для их использования для формирования широко рынка для потребителей нового иностранного инновационного продукта. Подчеркну, что сегодня большинство инновационных проектов разворачивается на использовании иностранных проектов и подходов, которые реализуются в странах Африки, как правило африканцами, которые получили образование за рубежом и работающих в иностранных инновационных компаниях или фондах.

При этом степень инновационности того или иного продукта или открытия выстраивается сегодня в логике традиционного анализа и формулируется через использование признанных индикаторов, таких как количество патентов, расходы на научные исследования и разработки и публикационная активность. И логично – Африка имеет относительно низкую численность исследователей и исследовательских программ.

Анализ численности исследователей в относительном и абсолютном выражении в Африке также демонстрирует значительные различия между отдельными регионами и странами. Лидирующее положение на континенте в абсолютном выражении занимают Египет, Марокко, Алжир, ЮАР, Тунис, Эфиопия, Кения и Сенегал.

В действительности процесс прихода в Африку инвестиций в инновационный бизнес идет пока достаточно медленно с низкой исходной базой расчетов роста. Реализуемая в настоящее время долгосрочная стратегическая программа Африканского союза – «Повестка-2063» предусматривает развитие науки, технологии и инновации как важного стратегического инструмента достижения целей развития континента. Такой стратегический подход в полной мере соответствует российской долгосрочной стратегической задаче формирования многополярного (многополюсного) мира, в котором Африка займет свое существенное место.

Формирование «точек роста» для инновационного бизнеса в Африке

Теперь посмотрим на инновационную составляющую и проектную интенцию в ряде африканских точек инновационного развития. Важную роль в привлечении инвестиций играют инновационные центры, призванные, по мнению иностранных экспертов, решить острые проблемы бедности и экономического застоя и выделим такие точки развития.

Территориально-инновационные проекты в Лагосе и инновационные решения «умного города» в Кигали являются примерами формирования проектов инновационного характера базе государственных и городских проектов развития. Такой же линии по формированию 26 территориальных зон развития пользуется китайская сторона.

Участие России в инновационном процессе в Африке рассматривается как существенная задача развития российско-африканского сотрудничества. Лидером на российском направлении инновационного взаимодействия выступает «Росатом», создавая точки инновационного и технологического развития в регионах Африки.

Росатом расширяет свое присутствие в Африке, имеет действующие соглашение о сотрудничестве с более чем 20 странами региона. Взаимодействие охватывает различные направления: от строительства крупных АЭС и малых модульных реакторов до добычи полезных ископаемых, ядерной медицины, подготовки кадров и создания необходимой инфраструктуры.

Давайте остановимся на стратегии инновационной деятельности Росатома в Египте. «Росатом» строит первую в Египте АЭС «Эль-Дабаа», которая будет состоять из четырех энергоблоков ВЭР-1200. Кадровое обеспечение и обучение обеспечивают египетские власти с учетом значительного содержательного содействия Росатома.

В рамках формирования договорно-правового сотрудничества с партнерами «Росатом» подписал с Эфиопией межправительственное соглашение по развитию проекта АЭС и созданию центра ядерной науки и технологий. В конце 2024 года был заключен контракт на разработку технико-экономического обоснования для исследовательского центра. С Буркина-Фасо в 2025 году было подписано соглашение о сотрудничестве, в том числе в сфере развития ядерной инфраструктуры, медицины и подготовки кадров. Также обсуждается возможность строительства АЭС. С ЮАР сотрудничество включает совместные образовательные инициативы, программы обучения и подготовку специалистов для атомной отрасли. Также обсуждается концепция строительства и использования плавучих АЭС. В Намибии планируется начало добычи урана к 2029 году, а также завершение геологоразведочных работ по проекту Wings к 2026 году.

Росатомом подписаны межправительственные соглашения о сотрудничестве в мирном использовании атомной энергии с Зимбабве и Бурунди (в 2023 году). Контакты и переговоры завершены, либо находятся на завершающей стадии подготовки с Нигерией, Ганой, Анголой, Танзанией, Кенией, Угандой, Марокко, Алжиром, Тунисом, Конго, Руандой, Мали, Нигером и Суданом.

Направления сотрудничества предусматривают: строительство крупных АЭС и обсуждение проектов ММР и плавучих АЭС, добычу полезных ископаемых (ведутся переговоры о доступе к месторождениям лития и урана), сотрудничество в области ядерной медицины, технологий облучения пищевых продуктов, создания научно-исследовательских центров и подготовки высококвалифицированных кадров.

Важно в позиции «Росатом» то, что выступает не только как поставщик технологий, но и как стратегический партнер, предлагающий комплексные решения и поддержку в создании национальных ядерных инфраструктур с нуля, включая нормативно-правовую базу и обучение персонала, проводит конкурсы экологических и социальных проектов в Египте, поддерживая местные перспективные инициативы, что демонстрирует внимание к устойчивому развитию региона и партнерский подход. Концепция "Умного города" Эль-Дабаа в перспективе обсуждается как организационно-цифровая технология для оптимизации управления городской инфраструктурой и повышения ее безопасности.

Таким образом, египетские власти и «Росатом» играют ключевую роль в стратегическом планировании, интеграции, регулировании и обеспечении внешней инфраструктуры проекта «Умного города» Эль-Дабаа, содействуя превращению его в инновационную площадку городского планирования и инновационного развития.

Одновременно Росатом «поворачивает» Африку к расширению использования ядерных технологий в промышленном развитии Африки и к ее переходу к безуглеродной энергетике с целью улучшения надежности и устойчивости энергоснабжения потребителей, поддержки энергетической независимости Африки через внедрение надежных и экологически чистых решений в области атомной энергетики.

Активным участником сотрудничества со странами Африки являлся «Лукойл». Однако компания действовала в традиционной логике экспортера африканских минеральных ресурсов, предусматривающая добычу, переработку и экспорт нефти и газа. Инновационные находки использовались, в свою очередь, в изменении системы маркетинга и потребительской ориентации в африканской среде.

Компания «Русал» реализовывала проекты в Африке, которые в основном сосредоточены в Гвинее и Эфиопии. В ноябре 2025 года, стало известно о планах «Русала» по расширению присутствия в Африке в части строительства алюминиевого завода в Эфиопии. Полагаем, что нынешние санкционные ограничения Запада, ограничивающие деятельность российских нефтегазовых компаний в том числе и за рубежом, смогут преодолеть российские компании, используя имеющиеся возможности.

«Росгеология» активно развивает сотрудничество с африканскими странами в сфере геологоразведки. Дочернее общество холдинга АО «Зарубежгеология» осуществляет геологоразведочные работы в различных странах Африки, включая Бенин, Судан, Джибути, Анголу, ЦАР, Нигерию, занимаются прогнозом и поиском месторождений, включая и космическую оценку. В свою очередь «РусГидро» активно прорабаты-

вает и реализует ряд проектов в странах Африки, фокусируясь в основном на инжиниринговых услугах, модернизации существующих объектов и консультациях по строительству новых. В июле 2024 года «РусГидро» и Южный Судан договорились о реализации совместных проектов в сферах энергетики и водопользования.

Россия является одним из ключевых поставщиков вооружений в Африку, в то время как страны Африки имеют ограниченные производственные мощностями в военной сфере, российское участие в военно-техническом сотрудничестве остается важным аспектом научно-технического взаимодействия. Основными импортерами являются Алжир и Египет, но Россия также работает на новых рынках, таких как Нигерия, Танзания и Камерун.

Усилия российского бизнеса в продвижении инновационных подходов

Уровень развития ИТ-рынка в Африке на 5-10 лет значительно отстает от российского, в зависимости от конкретной страны. До сих пор только 28% жителей континента имеют доступ к интернету, однако в последние несколько лет ситуация постепенно меняется. Сейчас отрасль цифровых технологий в Африке активно развивается, и международный рынок замечает эту тенденцию.

В рынке Африки уже работают ряд представителей российских компаний в области новых технологий. Особое внимание предлагаю обратить на сотрудничество в таких традиционных секторах экономики Африки - как сельское хозяйство и энергетика, в которых есть дополнительные возможности и большие перспективы. Опыт России в области инновационных сельскохозяйственных технологий с учетом использования космических средств оценки сельскохозяйственной деятельности и состояния почв, что может помочь африканским фермерам повысить производительность и улучшить продовольственную безопасность.

В декабре 2023 г. в рамках международного сотрудничества в области сельскохозяйственных технологий АО «Российский сельскохозяйственный банк» при поддержке Инновационного центра «Сколково» провел встречу с представителями институтов развития Марокко.

Сейчас в Африке представлена “Лаборатория Касперского”, в Египте работает компания “Софтлайн”, планирует развернуть свое движение на африканский рынок «Электронные офисные документы».

Существенно то, что в странах Африки при внедрении новых продуктов и технологий как правило происходит не поступательный, а революционный скачок по использованию технологических продуктов на потребительском рынке сразу на нескольких уровнях технологического развития, минуя промежуточные стадии. Так мобильные платежи в Африке стали глобальным феноменом и обеспечили мировое лидерство континента в этой сфере, благодаря сочетанию технологических инноваций и высоких темпов распространения мобильной связи. Таким же примером стала услуга «Yango», которая реализуется международным подразделением «Яндекс. Такси» в 8 странах Африки.

Точно так же обширные энергетические ресурсы Африканского континента открывают возможности для российских малых и средних предприятий поделиться своим опытом в области возобновляемых источников энергии и развития инфраструктуры. Одним из ключевых направлений сотрудничества может стать повышение эффективности добычи и переработки полезных ископаемых, водоподготовки и очистки загрязненных вод, а также управления отходами. Представитель малого бизнеса ООО «ПЕТРОБУСТ» планирует коммерциализировать в Африке технологию, которая позволяет эффективно разрабатывать месторождения с трудноизвлекаемыми запасами.

Российские малые предприятия и российские вузы могут поделиться знаниями и опытом с африканскими партнерами, имеющими информацию о местном рынке, и владеющими инновационными подходами, могут предложить возможности для сотрудничества. Самостоятельным сектором является продвижение российских инноваций в области здравоохранении, фармацевтической промышленности, биотехнологий, исследований и развития медицинской инфраструктуры.

Российские компании-резиденты кластера биомедицинских технологий Инновационного центра «Сколково» уже имеют успешный опыт коммерциализации своей продукции на африканском рынке. ООО «ФтизисБиоМед», разработчик системы поддержки принятия врачебных решений в области радиологии, выступает с предложением поэтапной реализации «Панафриканская телемедицинская система с искусственным интеллектом и аналитикой больших данных». Проект направлен на обеспечения скорейшего перехода в Африки к цифровому здравоохранению мирового уровня.

Сотрудничество российских и африканских малых и средних предприятий в сфере инноваций следует осуществлять в тех направлениях, в которых могут быть разработаны современные технологии мирового уровня, способствующие решению существующих проблем.

Также одним из направлением роста сотрудничества может стать открытие совместного Российско-эфиопского центра биологических исследований на базе российско-эфиопской биологической экспедиции. Научный задел, созданный африканскими учеными в области изучения биоразнообразия и эволюции живых организмов, может иметь крайне важное значение при проведении совместных научных исследований, направленных на выявление перспективных видов животных и разработку природоохранных рекомендаций.

Инновации в цифровизации: в борьбе за лидерство в Африке

Активно развивается сотрудничество российских и африканских предприятий в сфере цифровизации государственного управления, розничной торговли, банковских услуг, образования и здравоохранения. Существенным этапом продвижения и сценарием для выхода российского стартапа на рынок любой африканской страны является вовлечение местных участников в совместную разработку проектов. Учитывая значительные требования к организации предприятия с иностранными инвестициями в африканских странах российским компаниям приходится работать через местные агентства или структуры, представляющие услуги продвижения стартапов, которые «выращивают» в инкубаторах, венчурных фондах и бизнес-сообществах.

В рамках проведенной в ЮАР в 2022 г. международной деловой миссии с участием инновационных российских компаний экспортеров в сфере информационно-коммуникационных технологий были определены линии сотрудничества и развернуто взаимодействие.

Московская торгово-промышленная палата называет ИТ и системы коммуникаций одной из наиболее перспективных областей сотрудничества на африканском рынке. Некоторые эксперты считают, что в Африке заинтересованы в аналогах российских систем госуслуг, программ по сбору налогов, облачных технологиях и платежных системах, одновременно полагаем, что номенклатура потребностей в инновационных услугах может может расшириться.

Самостоятельной нишей для развития стартапов — медицинские технологии, в том числе телемедицина. По данным Международной финансовой корпорации, рынок здравоохранения Африки объемом $21 млрд может удвоиться за десятилетие. Российские компании могли бы проводить соответствующие курсы для иностранных студентов и практикантов по использованию телемедицины и продвижению российских программ и способов обучения.

До вспышки коронавируса африканцы обращались за медицинской помощью за границу, в такие страны, как Индия и Европа. Этот рост выездного медицинского туризма каждый год обходится африканцам в миллионы долларов ежегодно. По всему континенту все больше предпринимателей исследуют творческие альтернативы решения значительных проблем здравоохранения Африки. Их усилия не только преобразят индустрию здравоохранения континента, но и откроют миллионы рабочих мест.

Дополнительные возможности имеются для участия России и российских компаний в продвижении искусственного интеллекта в Африке (ИИ). В рамках использования возможностей искусственного интеллекта модели порождают гигантские массивы новых данных, становятся одним из важнейших инструментов распространения информации, а значит, способны влиять на ценности, мировоззрение людей, формировать смысловое пространство целых государств и человечества. Реализация этого плана может стать важнейшим инструментом формирования спроса на национальные фундаментальные модели, рынка применения систем генеративного искусственного интеллекта, сформированного не в США или в Китае, а в России. Более того, можем говорить о современной высоко технологической гуманитарной технологии работы с элитой и гражданами Африки, включающей ИИ.

В рамках международного диалога выстраивание в Африке совместного контура в сфере искусственного интеллекта, на базе двусторонних соглашений, так и в рамках интеграционных объединений и форматов, при условии гармонизации законодательства стран в части внедрения искусственного интеллекта, может стать важным инструментом для продвижения России и ее ИИ компаний в Африке. Такая постановка вопроса позволит продвигать российские продукты ИИ, которые могли бы формировать собственную российскую площадку в Африке для продвижения российского содержательного влияния.

Для дальнейшего взаимодействия требуется, как считают российские ИИ специалисты, сделать совместную платформу на основе искусственного интеллекта, сконструированную в российской логике и содержательном наполнении, которая может стать самостоятельной и самодостаточной для ее использования в Африке. Сейчас как важный организатор такого движения вырисовывается Международный альянс по разви-

тию искусственного интеллекта, который возглавляет Россия, – это новая платформа, где представлены африканские участники из Конго, Египта, Эфиопии, Кении, Марокко, ЮАР, Танзании.

Предложения

Предлагается остановиться на трех основных потенциальных направлениях российского участия в развитии инновационного потенциала в Африке, которые предусматривают следующую позицию российской ответственности, а именно:

1. Ориентировать российские компании на формирование, при необходимости совместно с африканскими партнерами, проекты инновационного характера, которые ориентированы на формирование инновационной среды, инфраструктуры и квалифицированного персонала для участия его в инновационных проектах на российско-африканском направлении. Имеющейся позитивный опыт имеется у Росатома в части реализации своих программ сотрудничества со странами Африки, в первую очередь с Египтом. Придать государственную поддержку Росгеологии и РусГидро в планирование и реализации своего участия в африканских проектах. Ориентировать российским и международные компании с российским участием продолжают «экспортировать» в страны Африки испытанные технологии, разворачивая свою маркетинговую деятельность в странах пребывания.

2. Развернуть работу по формированию системной переорганизации работы по подготовке высококвалифицированых кадров для стран Африки, имея в виду развертывание потенциала африканских студентов и иных желающих для их участия в инновационной деятельности, имея в виду их включение в российские инновационные проекты.

Российским партнерам на договорной основе в рамках школьной системы дополнительной инновационно-творческой подготовки для поступления в профильные российские вузы вести работу по подбору на системной основе потенциальных студентов в российские вузы. Сейчас такая работа ведется в рамках реализации российских государственных квот, запрашиваемых российскими компаниями для подготовки иностранных студентов для потенциального их использования в российских проектах в странах Африки, однако она осуществляется без системной оценки инновационных способностей школьника.

В рамках такого подхода создание инновационных программ обучения представляется целесообразным решением для содействия развитию инновационного творчества в рамках реализации российских проектов в Африке и содействия африканскому выпускнику российского вуза начать самостоятельное инновационное профессиональное движение на континенте.

Формирование российской политики по восстановлению нашего участия в развертывании инновационного творчества в рамках реализации российской грантовой поддержки африканским претендента может стать самостоятельным важным направлением в формирования основы для развития инновационного творчества в Африке в рамках создаваемой российской сети интеллектуального творчества.

3. Для дальнейшего углубления взаимодействия следует включить тематику использования искусственного интеллекта в содержательную работу с партнерами, создать совместную платформу на основе искусственного интеллекта, сконструированную в той логике и содержательном наполнении, которая будет самостоятельной и самодостаточной для ее использования, и имеющая безопасные возможности для своего использования.

В рамках международного диалога выстраивание в Африке совместного контура в сфере искусственного интеллекта на базе двусторонних соглашений или в рамках интеграционных объединений и форматов, станет важным инструментом для продвижения российского ИИ движения в Африку в долгосрочной и системной перспективе, имея в виду передачу наших ценностей и гуманитарных принципов построения российского мироустройства и миропонимания на континенте.

Литература

1. Баринов А.К., кандидат экономических наук, научный сотрудник, Центр глобальных и стратегических исследований, Институт Африки РАН, Москва, Российская Федерация. ORCID: 0000-0002-7847-4172.
2. Дегтерев Д.А. Небанковские платежные системы в Африке (мобильные платежи, криптовалюты). Морозенская Е.В. (ред.). Сфера услуг в Африке. М.: Институт Африки РАН, 2024. С. 106–120.
3. Инновации – определение, классификация, стадии. А.И. Грищенков, Е.А. Дмитриева, М.А. Легченко.
4. Круглова Н. Ю. Инновационный менеджмент / Под науч. ред. Д.С. Львова. М.: Ступень, 2008. 348с.
5. Ильдяков А.В. Особенности сотрудничества российских и африканских малых и средних предприятий в сфере инноваций. Ученые записки Института Африки РАН. 2024. № 1(66). С. 48–65. https://doi.org/10.31132/2412-5717-2024-66-1-48-65
6. Поспелов В.К. Перспективы научно-технического прогресса в африканских странах. Морозенская Е.В. (ред.). Научно-технологический потенциал современной Африки. М.: Институт Африки РАН, 2022. С. 29–37.
7. Фитуни Л.Л. Наука, технологии и инновации в Африке: стереотипы, реалии, перспективы. // Азия и Африка сегодня М:, 2021, №4, с.15-24.
8. Научно-технологический потенциал современной Африки. Коллективная монография. – М.: ИАфр РАН 2022. – 278 с.
9. Ученые записки Института Африки РАН 2025 Том 11 № 3(72).
10. Leonid Fituni, Irina Abramova. Resource Potential of Africa and Russia's National Interests in the XXI Century. M., Institute for African Studies. RAS. 2010, PP. 1-212.
11. Agenda 2063: The Africa we Want. 2013.
12. https://au.int/sites/default/files/documents/36204-doc agenda2063_popular_version_en.pdf (дата обращения 06.09.2025)
13. Chao E.J, Serwaah P., Baah-Peprah P., Shneor R. Crowdfunding in Africa: Opportunities and Challenges. In: Shneor R., Zhao L, Flåten B.-T. (Eds.). Advances in Crowdfunding. Cham: Palgrave Macmillan, 2020. Pp. 319–339. https://doi.org/10.1007/978-3-030-46309-0_14
14. Dudić Z., Dudic B, Mirkovic V. An Important Determinant of the Success of Innovations. In: Aleksić V.S. (Ed.). Contemporary issues in economics, business and management. Conference Proceedings. Kragujevac: University of Kragujevac, 2016. Pp. 20–29.
15. Foster C. Global Transfers: M-Pesa, Intellectual Property Rights and Digital Innovation. Proceedings of the 1st Virtual Conference on Implications of Information and Digital Technologies for Development, 2021. https://doi.org/10.48550/arXiv.2108.09781
16. Sooryamoorthy R. Independent Africa, Dependent Science: Scientific Research in Africa. Singapore: Palgrave Macmillan, 2023. https://doi.org/10.1007/978-981-99-5577-0016%20Proceedings.pdf

On the positioning of russian assistance to innovation development in Africa

Anisimov A.G.
Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

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

This article examines the potential for deploying a Russian strategy to support innovative development "poles" in African countries. It explores ways to mobilize Russian companies, scientific, and organizational formats to promote the development of the innovation sector in African economies. It assesses and recommends selected methods for Russian companies to participate in the continent's innovative development. Country and regional priorities, institutional characteristics, and favorable factors for developing innovative cooperation are highlighted.

The article proposes ways to integrate Russian scientific, technical, and organizational potential into innovative cooperation on the continent, and to realize innovative integration into the continent's scientific and technological development through the generation and accumulation of progressive knowledge, scientific and technical ideas, and methods for their implementation, including AI. The article also raises the issue of participation in promoting the effective management of innovative potential development and the development of personnel. The article proposes ways to improve the innovative potential of African countries, including their substantive potential for education at Russian universities.

Keywords: international cooperation, innovation, innovative potential, innovative development, innovative activity, artificial intelligence, human resources.

References

1. Barinov A.K., PhD (Econ.), Research Fellow, Center for Global and Strategic Studies, Institute for African Studies, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation. ORCID: 0000-0002-7847-4172.
2. Degterev D.A. Non-banking payment systems in Africa (mobile payments, cryptocurrencies). Morozenskaya E.V. (ed.). The service sector in Africa. Moscow: Institute for African Studies, Russian Academy of Sciences, 2024. pp. 106–120.
3. Innovations: definition, classification, stages. A.I. Grishchenkov, E.A. Dmitrieva, M.A. Legchenko.
4. Kruglova N.Yu. Innovation management / Ed. D.S. Lvov. Moscow: Stupen, 2008. 348 p.
5. Ildyakov A.V. Features of Cooperation between Russian and African Small and Medium-Sized Enterprises in the Sphere of Innovations. Scientific Notes of the Institute for African Studies, Russian Academy of Sciences. 2024, No. 1(66). pp. 48–65. https://doi.org/ 10.31132/2412-5717-2024-66-1-48-65
6. Pospelov V.K. Prospects for Scientific and Technological Progress in African Countries. Morozenskaya E.V. (ed.). Scientific and Technological Potential of Modern Africa. Moscow: Institute for African Studies, Russian Academy of Sciences, 2022. pp. 29–37.
7. Fituni L.L. Science, Technology, and Innovation in Africa: Stereotypes, Realities, Prospects. // Asia and Africa Today, Moscow:, 2021, No. 4, pp. 15–24.
8. Scientific and Technological Potential of Modern Africa. Collective Monograph. – M.: IAfr RAS 2022. – 278 p.
9. Scientific notes of the Institute for African Studies of the Russian Academy of Sciences 2025 Volume 11 No. 3(72).
10. Leonid Fituni, Irina Abramova. Resource Potential of Africa and Russia's National Interests in the XXI Century. M., Institute for African Studies. RAS. 2010, pp. 1-212.
11. Agenda 2063: The Africa we Want. 2013.
12. https://au.int/sites/default/files/documents/36204-doc agenda2063_popular_version_en.pdf (accessed 09/06/2025)
13. Chao E.J., Serwaah P., Baah-Peprah P., Shneor R. Crowdfunding in Africa: Opportunities and Challenges. In: Shneor R., Zhao L., Flåten B.-T. (Eds.). Advances in Crowdfunding. Cham: Palgrave Macmillan, 2020. pp. 319–339. https://doi.org/10.1007/978-3-030-46309-0_14

Анализ стратегий выхода китайских технологических компаний на рынок России в условиях санкционного давления

Дмитриева Софья Сергеевна
бакалавр, Шанхайский институт иностранных языков,
dmitrievasofyasergeevna@yandex.ru

В статье рассматриваются стратегии, применяемые китайскими технологическими компаниями для выхода и успешного функционирования на российском рынке в условиях санкционного давления и геополитической нестабильности. Исследование фокусируется на анализе влияния геополитических рисков на инвестиционную активность китайских компаний, стратегиях ценообразования и продвижения продукции, адаптированных к снижению покупательной способности населения, а также на сравнительном анализе нормативно-правового регулирования деятельности китайских технологических компаний в России и других странах. На основе анализа статистических данных, экспертных оценок и материалов аналитических агентств выявляются ключевые факторы успеха и особенности адаптации китайских компаний к российским реалиям. Особое внимание уделяется роли альтернативных финансовых каналов, партнерским отношениям с российским бизнесом и государственными структурами, а также адаптации продуктовой линейки к потребностям местного рынка.

Ключевые слова: Китай, Россия, технологические компании, санкции, иностранные инвестиции, стратегии выхода на рынок, геополитические риски, ценообразование, нормативно-правовое регулирование, адаптация.

Введение

Сегодня в глобальном мире экономическое сотрудничество между странами является ключевым фактором развития и роста. Однако, геополитическая нестабильность и введение санкций оказывают существенное влияние на международную торговлю и инвестиционные потоки. В частности, российский рынок, столкнувшийся с санкционным давлением, представляет собой уникальный случай для исследования адаптационных стратегий иностранных компаний. Особый интерес в данном контексте представляет деятельность китайских технологических компаний, демонстрирующих активное стремление к расширению своего присутствия в России. Анализ стратегий выхода этих компаний на российский рынок в условиях санкций является актуальной и важной задачей для понимания перспектив развития российско-китайского экономического сотрудничества и выработки эффективных механизмов адаптации к изменяющейся геополитической обстановке.

Целью данного исследования является комплексный анализ стратегий, используемых китайскими технологическими компаниями при выходе на российский рынок в условиях санкционного давления.

Научная новизна исследования заключается в комплексном подходе к анализу стратегий выхода китайских технологических компаний на российский рынок в условиях санкционного давления. В частности, впервые проводится сравнительный анализ нормативно-правового регулирования деятельности этих компаний не только в России, но и в других странах, что позволяет выявить наиболее эффективные механизмы адаптации к различным геополитическим и экономическим условиям. Исследование вносит вклад в развитие теории международного бизнеса и практики управления трансграничными операциями, предлагая новые подходы к оценке инвестиционных рисков и разработке стратегий адаптации к санкционным ограничениям.

Материалы и методы исследований

В качестве материалов исследования использовались данные материалы аналитических агентств и консалтинговых компаний, специализирующихся на изучении российского и китайского рынков, а также научные публикации по данной теме. Методологической основой исследования является сочетание количественных и качественных методов анализа. Количественный анализ включает в себя статистический анализ данных об объемах инвестиций, товарообороте и динамике цен на технологические продукты. Качественный анализ основан на изучении экспертных оценок, кейс-стади и анализе открытых источников информации. Использованы методы сравнительного анализа, системного подхода и анализа рисков.

Результаты и обсуждения

1. Влияние геополитических рисков на инвестиционную активность китайских технологических компаний в России

Глобальный экономический ландшафт в последние годы характеризуется повышенной волатильностью и неопределенностью, обусловленной усилением геополитической напряженности и введением экономических санкций. В этих условиях, инвестиционная активность транснациональных корпораций, особенно в чувствительных секторах, таких как технологический, становится объектом пристального внимания. Российский рынок, столкнувшись с масштабным санкционным давлением со стороны западных стран, представляет собой уникальный случай для изучения влияния геополитических рисков на решения инвесторов. Особый интерес в данном контексте вызывает поведение китайских технологических компаний, которые демонстрируют устойчивое стремление к расширению своего присутствия в России, несмотря на существующие вызовы.

Традиционные модели принятия инвестиционных решений, основанные на оценке финансовых показателей и перспектив роста рынка, в условиях геополитической нестабильности оказываются недостаточными. Инвесторы вынуждены учитывать широкий спектр неэкономических факторов, включая политические риски, изменение нормативно-правовой базы, возможность введения новых санкций и контрсанкций, а также репутационные риски, связанные с работой в стране, находящейся под санкциями. Эти факторы могут существенно повлиять на оценку привлекательности инвестиционных проектов и привести к пересмотру стратегий.

Влияние геополитических рисков на инвестиционную активность китайских технологических компаний в России проявляется в нескольких аспектах. Во-первых, происходит переоценка рисков, связанных с ведением бизнеса в России. Китайские компании, в отличие от западных инвесторов, исторически демонстрируют большую толерантность к риску и более долгосрочный горизонт планирования. Однако, увеличение неопределенности и возможность эскалации конфликтов заставляют их более тщательно оценивать потенциальные потери и разрабатывать планы действий в чрезвычайных ситуациях. Это может выражаться в увеличении страховых премий, диверсификации инвестиций по различным секторам и регионам, а также в создании резервных фондов.

Во-вторых, наблюдается изменение структуры инвестиций. Китайские компании, как правило, предпочитают инвестировать в проекты, которые имеют стратегическое значение для развития российско-китайских отношений и поддерживаются на государственном уровне. Это может включать в себя проекты в области телекоммуникаций, разработки программного обеспечения, искусственного интеллекта и других ключевых технологических направлениях. Инвестиции в эти проекты рассматриваются не только как способ получения прибыли, но и как вклад в укрепление технологической независимости России и расширение китайского влияния в регионе. Более того, китайские компании все чаще предпочитают не прямые иностранные инвестиции, а смешанные формы сотрудничества, такие как создание совместных предприятий с российскими партнерами или участие в консорциумах. Это позволяет разделить риски и воспользоваться опытом и знаниями местных компаний.

В-третьих, происходит переориентация на внутренний спрос. Санкции и ограничения на импорт западных технологий создали благоприятные условия для развития отечественной промышленности и увеличения спроса на российские и китайские аналоги. Китайские технологические компании, обладающие конкурентоспособной продукцией и опытом работы на развивающихся рынках, активно пользуются этой возможностью. Они инвестируют в локализацию производства, создание сервисных центров и развитие дистрибьюторской сети, чтобы удовлетворить растущий спрос на технологические решения в России. Этот тренд стимулирует развитие высокотехнологичных отраслей в России и способствует укреплению ее технологической независимости.

Наконец, усиление геополитической напряженности оказывает влияние на кадровую политику китайских технологических компаний в России [9, с. 21]. Возрастает потребность в квалифицированных специалистах, владеющих русским и китайским языками, знающих специфику российского рынка и имеющих опыт работы в международной среде. Компании активно инвестируют в обучение и развитие персонала, а также привлекают российских специалистов для работы в китайских офисах. Создание комфортных условий работы и мотивация сотрудников становятся важным фактором для привлечения и удержания талантливых кадров.

Несмотря на существующие вызовы, китайские технологические компании продолжают рассматривать российский рынок как перспективный и стратегически важный. Геополитические риски, безусловно, оказывают влияние на их инвестиционную активность, но они не являются непреодолимым препятствием. Адаптация к новым условиям, гибкость в принятии решений и долгосрочный горизонт планирования позволяют китайским компаниям успешно развивать свой бизнес в России и вносить вклад в развитие российско-китайских отношений.

2. Стратегии ценообразования и продвижения китайских технологических продуктов в условиях снижения покупательной способности

Глобальные экономические колебания, политическая нестабильность и санкционное давление оказывают существенное влияние на уровень жизни населения и, как следствие, на покупательную способность. В этих условиях, компании, работающие на рынках с ограниченным платежеспособным спросом, вынуждены адаптировать свои стратегии ценообразования и продвижения, чтобы сохранить конкурентоспособность и обеспечить устойчивый рост. Особенно актуальной эта проблема становится для китайских технологических компаний, которые активно расширяют свое присутствие на рынках с развивающейся экономикой и высокой чувствительностью к ценовым факторам.

В условиях падения покупательной способности, китайские технологические компании придерживаются гибкой ценовой политики. Они отказываются от традиционного подхода затраты плюс прибыль в пользу динамичных моделей, нацеленных на увеличение продаж и привлечение клиентов [6, с. 1838]. Часто используется стратегия проникновения на рынок, когда в начале устанавливаются низкие цены, чтобы быстро занять долю рынка и затруднить конкуренцию. Это особенно подходит для смартфонов, планшетов и бытовой техники. Но низкие цены не всегда приводят к успеху. Покупатели, особенно в нестабильной экономике, серьезнее относятся к качеству и сервису. Из-за этого китайские фирмы применяют стратегию дифференцированного ценообразования. Это значит, что цены на один и тот же товар могут быть разными в зависимости от места продажи, региона, сезона и других факторов. К примеру, в официальных интернет-магазинах или крупных сетях товары могут стоить дороже, чем в дискаунтерах или на онлайн-площадках.

Кроме того, китайские компании активно используют инструменты ценовой дискриминации, такие как скидки, купоны, акции и программы лояльности. Эти инструменты позволяют стимулировать спрос в периоды его снижения, привлекать новых клиентов и удерживать существующих. Особое внимание уделяется разработке комплексных предложений, которые включают в себя не только товар, но и различные дополнительные услуги, такие как расширенная гарантия, бесплатная доставка, установка и настройка оборудования [3, с. 590]. Такие предложения позволяют повысить воспринимаемую ценность товара и оправдать более высокую цену.

Стратегии продвижения китайских технологических продуктов в условиях снижения покупательной способности также претерпевают значительные изменения. Традиционные методы рекламы, такие как телевизионная и печатная реклама, становятся менее эффективными из-за снижения охвата аудитории и роста стоимости [8, с. 149]. В то же время, набирают популярность цифровые каналы продвижения, которые позволяют более точно таргетировать целевую аудиторию, измерять эффективность рекламных кампаний и оптимизировать маркетинговые расходы.

Одним из наиболее важных каналов продвижения является социальные сети. Китайские компании активно используют платформы, такие как ВКонтакте и Одноклассники для общения с потребителями, публикации новостей о новых продуктах и акциях, проведения конкурсов и розыгрышей призов. Особое внимание уделяется созданию контента, который был бы интересен и полезен для целевой аудитории. Это могут быть обзоры продукции, советы по использованию технологий, истории успеха и другие материалы, которые вызывают доверие и формируют положительный имидж бренда [10, с. 428].

Другим важным каналом продвижения являются онлайн-платформы, такие как AliExpress, Wildberries, Ozon и другие. Эти платформы предоставляют китайским компаниям доступ к широкой аудитории потребителей и позволяют им продавать свои товары напрямую, минуя посредников. Компании активно используют инструменты, предлагаемые этими платформами, для продвижения своей продукции, такие как контекстная реклама, таргетированная реклама, баннерная реклама и партнерские программы.

Кроме того, китайские компании все чаще используют методы партизанского маркетинга, такие как вирусная реклама, флешмобы и другие креативные акции, которые привлекают внимание общественности и генерируют бесплатный трафик в социальных сетях и на онлайн-платформах [5, с. 1480]. Эти методы позволяют компаниям эффективно продвигать свою продукцию, не затрачивая большие средства на традиционную рекламу.

Таким образом, стратегии ценообразования и продвижения китайских технологических продуктов в условиях снижения покупательной способности характеризуются гибкостью, адаптивностью и использованием широкого спектра инструментов. Компании активно используют стратегии проникновения на рынок и дифференцированного ценообразования, а также цифровые каналы продвижения, такие как социальные сети и онлайн-платформы. Важную роль играют отзывы и рекомендации потребителей, а также методы партизанского маркетинга. Успех китайских компаний на рынках с ограниченным платежеспособным спросом зависит от их способности адаптироваться к меняющимся условиям, удовлетворять потребности потребителей и предлагать конкурентоспособную продукцию по приемлемой цене. Важно также помнить, что помимо ценовых факторов, качество продукции, сервисная поддержка и формирование положительного имиджа бренда играют ключевую роль в долгосрочном успехе.

3. Сравнительный анализ нормативно-правового регулирования деятельности китайских технологических компаний в России и других странах

Общая нормативно-правовая база, регулирующая деятельность иностранных компаний, в том числе китайских, в России, основывается на Конституции РФ, Гражданском кодексе РФ, Федеральном законе "Об иностранных инвестициях в Российской Федерации" и других федеральных законах. Закон об иностранных инвестициях гарантирует национальный режим для иностранных инвесторов, то есть предоставление им

тех же прав и возможностей, что и российским компаниям, за исключением случаев, прямо предусмотренных федеральными законами. Это положение создает благоприятные условия для привлечения китайских инвестиций в российскую экономику, в том числе в технологический сектор. Однако, необходимо учитывать, что ряд отраслей российской экономики относятся к стратегическим, и инвестиции в эти отрасли требуют предварительного согласования с правительственной комиссией по контролю за осуществлением иностранных инвестиций. К стратегическим отраслям относятся, в частности, телекоммуникации, разработка программного обеспечения и деятельность в сфере использования информационных технологий.

Защита информации и персональных данных является одним из ключевых аспектов регулирования деятельности технологических компаний, особенно тех, которые работают с большими объемами данных пользователей. В России действует Федеральный закон "О персональных данных" [2], который устанавливает строгие требования к обработке персональных данных российских граждан. Согласно этому закону, компании обязаны получать согласие субъектов персональных данных на обработку их данных, обеспечивать их безопасность и хранить их на территории России. Китайские технологические компании, оперирующие на российском рынке, обязаны соблюдать эти требования и принимать меры для защиты персональных данных российских пользователей. Несоблюдение требований закона о персональных данных может повлечь за собой административные штрафы и другие санкции. Кроме того, российское законодательство предусматривает уголовную ответственность за незаконный сбор, хранение, использование и распространение персональных данных.

Особое внимание следует уделить регулированию электронной коммерции в России. Деятельность интернет-магазинов и других онлайн-платформ, принадлежащих китайским компаниям, регламентируется Федеральным законом "О защите прав потребителей" [1], Правилами продажи товаров дистанционным способом и другими нормативными актами. Эти акты устанавливают требования к информации, предоставляемой потребителям, порядку оформления заказов, срокам доставки, возврату товаров и разрешению споров. Китайские интернет-магазины, работающие на российском рынке, обязаны предоставлять потребителям полную и достоверную информацию о товарах, ценах, условиях доставки и возврата, а также обеспечивать эффективную систему обработки жалоб и претензий. Нарушение прав потребителей может повлечь за собой административную ответственность в виде штрафов и предписаний об устранении нарушений [7 с. 15]. Помимо этого, российское законодательство требует обязательной маркировки товаров, ввозимых в Россию, что также накладывает дополнительные обязательства на китайских игроков электронной коммерции.

Антимонопольное регулирование играет существенную роль для конкуренции в России, включая технологический сектор. Закон О защите конкуренции запрещает соглашения, которые ограничивают конкуренцию, доминирование на рынке и нечестную конкуренцию [4, с. 199]. ФАС следит за соблюдением антимонопольных правил и может штрафовать нарушителей. Китайские технологические фирмы, работающие в России, должны учитывать эти требования и избегать действий, которые вредят конкуренции. Например, им не стоит устанавливать необоснованные цены, создавать неравные условия для поставщиков или покупателей и обманывать клиентов о товарах или услугах. Слияния и поглощения с участием китайских компаний также могут проверяться ФАС, если они усиливают концентрацию на рынке. В последние годы в российском законодательстве произошли значительные изменения, направленные на усиление контроля за деятельностью иностранных компаний, в том числе китайских, в интернете и в сфере информационных технологий.

Выводы

Анализ показал, что геополитические риски оказывают неоднозначное влияние на инвестиционную деятельность китайских компаний. С одной стороны, санкционное давление сократило приток инвестиций из западных стран, создавая ниши для китайского капитала. С другой стороны, возросшая неопределенность и колебания валютных курсов повышают риски для инвесторов, что требует более тщательной оценки проектов и разработки стратегий хеджирования. Китайские компании, обладающие значительными финансовыми ресурсами и опытом работы в сложных геополитических условиях, оказались готовы к принятию этих рисков, рассматривая российский рынок как стратегически важный для долгосрочного развития.

В условиях снижения покупательной способности китайские технологические компании при ценообразовании и продвижении своей продукции проявляют гибкость и хорошо подстраиваются под ситуацию. Чтобы привлечь клиентов, они активно применяют скидки, акции и программы лояльности. Важным моментом является улучшение качества продукции и обслуживания, что позволяет укрепить доверие к китайским брендам и сформировать базу постоянных клиентов. Для охвата целевой аудитории и экономии на маркетинге используются цифровые каналы, в том числе соцсети и онлайн-платформы.

Сравнение правового регулирования китайских технологических компаний в России и других странах показало, что российское законодательство, несмотря на некоторые ограничения, в основном поддерживает иностранные инвестиции. Создание особых экономических зон и территорий опережающего развития даёт китайским фирмам дополнительные льготы и стимулы для инвестиций. Однако, чтобы получить государственную поддержку, компаниям нужно соответствовать требованиям по импортозамещению и локализации производства. В целом, результаты исследования подтверждают, что китайские технологические компании демонстрируют высокую степень адаптивности к условиям российского рынка в условиях санкционного давления. Они активно используют альтернативные финансовые и логистические каналы, развивают партнерские отношения с российскими компаниями и государственными структурами, а также адаптируют свою продукцию к потребностям местных потребителей.

Литература

1. Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 07.07.2025) "О защите прав потребителей" [Электронный ресурс]: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_305/, свободный, дата обращения: 20.10.2025.
2. Федеральный закон "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152-ФЗ [Электронный ресурс]: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/, свободный, дата обращения: 21.10.2025.
3. Бударина Н.А. Проблемы и перспективы инвестиционного сотрудничества РФ и КНР // Экономика и предпринимательство. 2024. № 10 (171). С. 587-591.
4. Иванчук А.К. Влияние внедрения МСФО на инвестиционную привлекательность компаний // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2022. Том 12. № 6А. С. 197-202.
5. Озарнов Р. В. Ассиметричная взаимозависимость как основа финансово-экономического сотрудничества в современных условиях // Научное обозрение: теория и практика, 2020 г. С. 1477-1488.
6. Озарнов Р. В. Факторы, влияющие на взаимные прямые инвестиции между Россией и Китаем // Научное обозрение: теория и практика, 2020 г. С. 1829-1840.
7. Озарнов Р. В. Gravity model of international trade among EAEU, SCO and BRICS countries // Theoretical and applied economics, 2020 г. С. 14-27.
8. Се Ханьтин Китайские инвестиции в российскую экономику в условиях санкций // Общество: политика, экономика, право, 2025 г. С. 147-161.
9. Сокуренко В.А. Динамика и структурный анализ привлечения инвестиций КНР в экономику Дальнего Востока // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. 2020. Т. 12, № 2. С. 19-28.
10. Чешин, А. В. Экономико-правовые аспекты инновационной деятельности предприятий в условиях цифровой экономики / А. В. Чешин // Инновационное развитие экономики России: вызовы и решения : Материалы V Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 20 апреля 2023 года. – Москва: Российский государственный университет правосудия, 2024. – С. 426-433.

Analysis of chinese technology companies' marketing strategies in Russia under sanctions pressure

Dmitrieva S.S.

Shanghai Institute of Foreign Languages

The article examines the strategies employed by Chinese technology companies to enter and successfully operate in the Russian market in the context of sanctions pressure and geopolitical instability. The study focuses on analyzing the impact of geopolitical risks on the investment activity of Chinese companies, the pricing and promotion strategies adapted to the declining purchasing power of the population, and a comparative analysis of the regulatory framework governing the activities of Chinese technology companies in Russia and other countries. Based on the analysis of statistical data, expert assessments, and materials from analytical agencies, the study identifies key success factors and the specific features of Chinese companies' adaptation to Russian realities. Special attention is given to the role of alternative financial channels, partnerships with Russian businesses and government agencies, and the adaptation of product lines to the needs of the local market.

Keywords: China, Russia, technology companies, sanctions, foreign investment, market entry strategies, geopolitical risks, pricing, regulatory regulation, and adaptation.

References

1. Law of the Russian Federation No. 2300-1 dated 07.02.1992 (as amended on 07.07.2025) "On Consumer Rights Protection" [Electronic resource]: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_305/, free, accessed on 20.10.2025.
2. Federal Law "On Personal Data" dated 27.07.2006 No. 152-FZ [Electronic resource]: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/, free, accessed on 21.10.2025.
3. Budarina N.A. Problems and Prospects of Investment Cooperation between the Russian Federation and the People's Republic of China // Economics and Entrepreneurship. 2024. No. 10 (171). Pp. 587-591.
4. Ivanchuk A.K. The Impact of IFRS Implementation on the Investment Attractiveness of Companies // Economics: Yesterday, Today, and Tomorrow. 2022. Volume 12. No. 6A. pp. 197-202.
5. Ozarnov R. V. Asymmetric interdependence as the basis of financial and economic cooperation in modern conditions // Scientific review: theory and practice, 2020, pp. 1477-1488.
6. Ozarnov R. V. Factors influencing mutual direct investments between Russia and China // Scientific Review: Theory and Practice, 2020, pp. 1829-1840.
7. Ozarnov R. V. Gravity model of international trade among EAEU, SCO and BRICS countries // Theoretical and applied economics, 2020, pp. 14-27.
8. Xie Hanting Chinese Investments in the Russian Economy in the Context of Sanctions // Society: Politics, Economics, Law, 2025, pp. 147-161.
9. Sokurenko V.A. Dynamics and Structural Analysis of Chinese Investment in the Far East Economy // Territory of New Opportunities. Bulletin of the Vladivostok State University of Economics and Service. 2020. Vol. 12, No. 2. Pp. 19-28.
10. Cheshin, A. V. Economic and Legal Aspects of Innovative Activity of Enterprises in the Digital Economy / A. V. Cheshin // Innovative Development of the Russian Economy: Challenges and Solutions : Materials of the V All-Russian Scientific and Practical Conference, Moscow, April 20, 2023. – Moscow: Russian State University of Justice, 2024. – Pp. 426-433.

Опыт Китая в цифровом развитии сельских регионов: особенности и возможности для других стран

Казанцев Антон Андреевич
аспирант, кафедра мировой экономики СПбГУ,
anton.kazantsev.spb@gmail.com

Китай демонстрирует уникальный опыт системной цифровизации сельских территорий, сочетающий мощную государственную поддержку, развитие телекоммуникационной инфраструктуры и внедрение цифровых платформ. Ключевыми особенностями стали проекты «Цифровая деревня», которые стимулировали развитие электронной коммерции (например, через платформу Taobao), телемедицины, дистанционного образования и «умного» сельского хозяйства.
В статье выявлена и проанализирована комплексная экосистема цифровизации сельских территорий Китая, ключевым элементом которой являются «деревни Таобао». Основа для их успеха - это соединение трех факторов: активная роль местных властей (инфраструктура, субсидии), внедрение новых технологий (5G, платформенные решения) и развитие человеческого капитала (программы обучения). Установлено, что решающую роль в успехе цифровой трансформации сыграло многоуровневое государственное регулирование. Определены ключевые вызовы и ограничения для адаптации китайского опыта другими странами. К ним относятся: сильные региональные диспропорции (80% «деревень Таобао» сосредоточено в восточных провинциях), низкая цифровая грамотность населения (всего 36% сельских жителей обладают базовыми навыками), старение населения и недостаток квалифицированных кадров. Это указывает на необходимость адаптации моделей с учетом специфики местных институтов и инфраструктурных условий.
Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровая инфраструктура, Китай, социально-экономическое развитие, государственная политика.

Введение

Сельские районы Азии и Африки сталкиваются с множеством уникальных вызовов, которые препятствуют их социально-экономическому развитию. В условиях глобальных изменений и воздействия технологий растет необходимость интеграции цифровых технологий в развитие этих регионов. Цифровизация может стать ключевым инструментом для улучшения качества жизни, повышения производительности и обеспечения устойчивого развития.

Во-первых, следует отметить, что сельские районы часто страдают от экономической изоляции. Отсутствие доступа к рынкам и информации затрудняет возможность фермеров реализовывать свою продукцию по справедливым ценам. Цифровые платформы могут помочь фермерам напрямую связываться с покупателями, избегая посредников и получая большую прибыль от своей работы. Применение технологий мобильной коммерции может стать мощным катализатором для местных экономик.

Во-вторых, доступ к образованию и информации в сельских районах остается ограниченным. Цифровые технологии, такие как онлайн-курсы и образовательные платформы, могут помочь в преодолении этого разрыва, позволяя жителям получать доступ к учебным материалам и квалификациям, необходимым для повышения своей конкурентоспособности на рынке труда. Например, во время пандемии COVID-19 многие образовательные учреждения адаптировались к дистанционному обучению, что показало, как можно организовать учебный процесс даже в удаленных регионах.

Кроме того, цифровизация может существенно улучшить доступ к медицинским услугам. Онлайн-медицина и мобильные приложения могут помочь в предоставлении медицинских консультаций и услуг, особенно в условиях, когда традиционные медицинские учреждения находятся на значительном расстоянии от большинства жителей. Таким образом, жители удаленных районов могут получить необходимую медицинскую помощь, что может способствовать улучшению здоровья и снижению смертности.

Не менее важным аспектом является развитие инфраструктуры. Внедрение цифровых технологий может стимулировать инвестиции в сельские районы, что, в свою очередь, приведет к улучшению транспортной и коммунальной инфраструктуры. Например, инвестиции в высокоскоростной интернет могут открыть новые возможности для бизнеса, образования и здравоохранения.

Однако для успешной интеграции цифровых технологий в жизнь сельского населения необходимы инвестиции и поддержка со стороны правительств и частного сектора. Это включает в себя создание образовательных программ, направленных на развитие цифровой грамотности, а также предоставление субсидий и льгот для местных стартапов, занимающихся созданием цифровых решений.

Кроме того, важно учитывать культурные особенности и потребности населения, поскольку универсальные решения могут не всегда подходить для конкретных регионов. Участие местных сообществ в процессе разработки и внедрения технологий является ключевым фактором успеха.

Использование цифровых технологий в развитии сельских районов Азии и Африки представляет собой мощный инструмент для достижения устойчивого экономического и социального прогресса. Интеграция цифровых решений может существенно изменить жизнь миллионов людей, сделав её более комфортной и обеспечивающей. Для достижения этой цели необходимо сотрудничество всех заинтересованных сторон, включая правительства, бизнес и местное население, что позволит создать эффективные и устойчивые модели развития для будущего.

Материалы и методы

Применяя сравнительный анализ, в статье последовательно сравниваются уровень цифровизации восточных и западных регионов Китая, доходы населения в "деревнях Таобао" и обычных сельских поселениях, показатели цифровой грамотности сельского и городского населения.

Также в рамках анализа кейс-стади детально исследуются следующие проекты:

- Проект "деревни Таобао" - их экономические и социальные эффекты
- Программа "Интернет + здравоохранение" (WeDoctor)

- Пример развития облачной инфраструктуры в Гуйчжоу

Статья опирается на актуальную официальная статистика Китая (Бюро статистики, 2021-2024 гг.), данные Всемирного банка о покрытии интернетом, динамика доходов сельского населения (2017-2021 гг.), показатели роста электронной коммерции.

С применением институционального анализа автором рассматривается взаимосвязь государственных программ ("Цифровой Китай", стратегия возрождения села), частных компаний (Alibaba, Tencent) и местных органов власти.

Статья опирается на государственные программы и стратегические документы, научные публикации китайских исследователей и отчеты международных организаций.

Литературный обзор

В научной литературе (Calvo, 1981; Stiglitz, 2010) подчеркивается, что цифровизация сельских регионов является ключевым элементом преодоления пространственного неравенства. Китайский подход демонстрирует синтез моделей «сверху вниз» (государственное планирование) и «снизу вверх» (инициативы местных сообществ), что соответствует концепции «управляемой адаптации» (Osterwalder, 2014).

Существует также несколько основных научных подходов для анализа цифрового развития:

1. Теория модернизации (Inkeles, 1974), где цифровизация выступает драйвером социально-экономической трансформации
2. Концепция «цифрового разрыва» (Van Dijk, 2006), в которой описан анализ преодоления региональных диспропорций
3. Экосистемный подход (Moore, 1993), где рассматривается взаимодействие государства, бизнеса и местных сообществ.

Сравнительные исследования (World Bank, 2022; FAO, 2023) выделяют китайскую модель как уникальный пример системной цифровизации, сочетающий значительные инвестиции, платформенные решения и интеграцию в государственные программы развития.

Китайские исследователи делают акцент на роли таких программ как «Интернет+», выступающей в качестве системного интегратора, а также подчеркиваю значение «деревень Таобао» в развитии предпринимательства в сельских районов. Также выделяется важность сочетания инфраструктуры как цифровой (5G), так и условиями для ведения бизнеса.

Результаты

В соответствии с 13-й пятилеткой (2016-2020), китайское правительство поставило перед собой цель внедрить современные информационные технологии в сельское хозяйство. Одной из стержневых инициатив является проект «Интернет плюс», который направлен на интеграцию интернет-технологий с традиционными отраслями. Данная стратегия включает в себя такие меры, как создание платформ электронных продаж, развитие логистики и обеспечение доступа к интернету.

По состоянию на 2022 год, более 50% сельских жителей Китая имели доступ к интернету, что на 10% больше, чем в 2019 году. Эта цифра продолжает расти благодаря таким инициативам, как программа Бесплатный Wi-Fi для деревень, которая была запущена в 2020 году Министерством сельского хозяйства в 2020 году.

Китайское правительство реализует несколько ключевых программ для поддержки цифровизации сельских районов. Одной из них является программа «Село будущего», запущенная в 2018 году, которая фокусируется на создании умных деревень через использование Интернета вещей (IoT) и других современных технологий. Одним из ключевых компонентов программы является инвестирование в инфраструктуру. В 2022 году было выделено более 200 миллиардов юаней на развитие транспортной сети и обеспечение доступности интернета в сельских регионах. Это позволяет фермерам легче получать доступ к информации, рынкам и модернизированным методам ведения хозяйства.

Программа также акцентирует внимание на улучшении социальной инфраструктуры. Согласно статистике, до конца 2024 года планируется построить более 10 тысяч новых школ и медицинских учреждений в сельской местности, что улучшит условия жизни и образования для миллионов людей.

Поставщики онлайн-услуг в сфере здравоохранения, такие как WeDoctor, поддерживаемый компанией Tencent, могут стать решением проблемы перегруженности китайской системы здравоохранения. Пациенты, как правило, обращаются в ведущие многопрофильные больницы, независимо от тяжести заболевания, потому что такие учреждения, как правило, лучше оснащены и в них работают самые авторитетные врачи. Это привело к появлению онлайн-сервиса регистрации WeDoctor, который позволяет пользователям искать врачей и записываться на приём.

Китайские исследователи указывают на взаимосвязь между Интернетом+ и здравоохранением, которая была объединена с Интернетом для создания проекта «Интернет + здравоохранение» (IPHC). Авторы определяют IPHC как новое применение Интернета в здравоохранении, которое включает в себя медицинское образование, запросы на получение медицинской информации, электронные медицинские карты (EHR/EMR), оценку риска заболеваний, онлайн-консультации по заболеваниям, электронные рецепты, дистанционные консультации и различные дистанционные формы медицинских услуг, такие как лечение и реабилитация.

С помощью интернета жители сельской местности могут получать много полезной информации о здоровье, расширять круг общения и поддерживать физическую активность для улучшения своего здоровья. Таким образом, важно поощрять использование интернета в целях укрепления здоровья в сельской местности. Кроме того, использование Интернета по-разному влияет на здоровье сельских жителей разного пола, возраста и уровня образования: чем выше уровень образования, тем сильнее положительный эффект.

Этот тезис подводит нас к следующей технологии, которая должна изменить качество жизни сельских жителей к лучшему, — это цифровое образование. В рамках своей миссии по искоренению крайней нищеты Китай определил образование как ключевую стратегию. Считалось, что улучшение школьного образования, особенно в сельской местности, гарантирует, что будущие поколения не попадут в ту же ловушку бедности, что и их родители. Потребность в образовании в сельской местности связана с закрытием школ для детей из-за объединения школ. Это приводит к проблемам с транспортной доступностью школ.

Стоит отметить, что закрываются именно начальные школы для детей, а средние школы продолжают работать. Это приводит к росту спроса на онлайн-образование. Благодаря онлайн-образованию дети в сельской местности имеют возможность не только изучать основы, но и проходить специализированные курсы у преподавателей в крупных городах Китая. Однако самой острой проблемой является отсутствие дошкольного образования в сельской местности. Это приводит к специфическому распределению спроса на онлайн-образование по городам, при этом наибольшая доля приходится на сельскую местность и небольшие города.

Ключевыми направлениями "Села будущего" также являются развитие агробизнеса, внедрение экологически чистых технологий и повышение уровня образования и цифровой грамотности среди сельского населения. В 2023 году около 1,2 миллиона фермеров прошло обучение по цифровым технологиям, что способствует более эффективному управлению аграрным производством.

Таким образом, программа "Село будущего" представляет собой комплексный подход к решению проблем, с которыми сталкиваются сельские районы Китая. Она направлена на создание более устойчивой и процветающей сельской экономики, что в долгосрочной перспективе будет способствовать гармоничному развитию всей страны.

Также стоит отметить программу «Цифровой Китай», в рамках которой осуществляется финансирование по улучшению цифровой инфраструктуры в сельских регионах. К 2025 году предусмотрено увеличить покрытие высокоскоростным интернетом до 98% всех деревень.

Несмотря на положительные изменения, существуют и значительные проблемы, мешающие успешной цифровизации сельских районов. Во-первых, важным препятствием является разрыв в уровне образования и цифровой грамотности среди сельского населения. Согласно данным исследования, проведенного в 2021 году, только 36% сельских жителей обладают базовыми цифровыми навыками. Таким образом, еще одной важной мерой является программа подготовки кадров, направленная на повышение цифровой грамотности среди молодых людей и фермеров, реализуемая Министерством образования Китая. Различные курсы и тренинги организуются как на местном уровне, так и через онлайн-платформы, что позволяет охватить больше населения.

Тем не менее, плохая инфраструктура, особенно в отдаленных местах, все еще затрудняет доступ к интернет-услугам. В некоторых районах скорость интернета может быть недостаточно высокой для поддержки сервисов, таких как видеоконференции или онлайн-торговля. Так, согласно отчету Всемирного банка, 25% сельских районов Китая остаются без надежного интернет-соединения.

Кроме того, инфраструктура в сельских зонах часто недостаточно развита. Большинство инвестиций сосредоточено в городских районах, что приводит к дисбалансу. По состоянию на 2023 год, более 40% сельских районов не имели качественной транспортной инфраструктуры, что осложняет логистику и доступ к рынкам.

Также стоит отметить проблему старения населения. По оценкам, к 2030 году более 30% сельских жителей будут старше 60 лет, что создает сложности в обучении новым технологиям и снижает общую производительность труда.

Цифровизация сельских районов Китая открывает новые возможности для устойчивого развития и улучшения качества жизни населения. Тем не менее, для преодоления существующих проблем необходимо продолжать усилия по улучшению инфраструктуры, повышению уровня цифровой грамотности и интеграции технологий в повседневную жизнь. По мере реализации новых инициатив, Китай, вероятно, станет примером успешной цифровой трансформации в сельских территориях, что будет способствовать гармоничному и устойчивому развитию как в аграрной, так и в городской сферах.

Одним из наиболее важных инструментов развития сельских районов может стать электронная коммерция, которая позволит развивать местное производство, расширить рынок и даст возможность увеличить доход сельских домохозяйств.

Деревни Таобао — это концепция, направленная на развитие сельских районов Китая через внедрение электронной коммерции и использование интернет-платформ для улучшения жизни местных жителей. С момента своего запуска эта инициатива приобрела значительную популярность, особенно после пандемии COVID-19, когда необходимость в дистрибуции товаров и услуг через интернет стала очевидной.

Для начала рассмотрим период развития «деревень Таобао» до настоящего времени. К 2022 году количество «деревень Таобао» и «городов Таобао» в Китае увеличилось до 7780. За девять лет такие деревни стали трендом и появлялись очень активно. Особенностью деревень Taobao является кластеризация. Таким образом, существует более 140 кластеров, состоящих из нескольких деревень разного размера и с разным объёмом электронной коммерции. Как правило, кластеры формируются на основе схожести товаров, а также расположения в одном городе или округе.

По состоянию на 2023 год, около 1,1 миллиона городских предпринимателей и фермеров воспользовались возможностями деревень Таобао, что позволило продажам в этих деревнях достичь 1 триллиона юаней (Бюро статистики Китая). В 2024 году ожидался рост этого показателя на 15%, что подтверждает устойчивый интерес к данной модели.

Из-за пандемии Covid-19 развитие мобильных интернет-сетей, в том числе сетей 5G, и онлайн-торговли в последние два года стало новой тенденцией. Китай ускорил темпы развития сетей 5G, построив в 2021 году 654 000 новых базовых станций. Сети 5G теперь покрывают все городские округа, более 98% городских районов в округах и 80% городских районов в посёлках по всему Китаю. Однако стоит отметить, что географически 50 лучших деревень Taobao на Taobao Live расположены в восточной части страны, при этом провинции Чжэцзян, Гуандун и Цзянсу возглавляют рейтинг, что ещё раз показывает, что деревни Taobao пока не могут справиться с неравенством в региональном развитии Китая. Однако, когда речь заходит о сельских районах, более 97% городов и 40% деревень имеют доступ к сетям 5G. Провинции разработали планы по расширению покрытия сетей 5G в сельской местности.

Кроме того, существует определённый потенциал для развития различных сервисных сайтов и предложений, которые будут предоставлять продавцам маркетинговые данные. Благодаря доступу к самой актуальной, полной и точной информации с помощью информационных продуктов онлайн-бизнес в сельской местности может выявлять и устранять свои слабые места, а также своевременно корректировать производство в соответствии со спросом пользователей, тем самым улучшая свои показатели продаж.

Из названий деревень видно, что местные жители в основном используют платформу Taobao для электронной коммерции, однако это касается только внутренних продаж. AliExpress используется для продажи товаров на международном рынке; в 2019 году более 400 деревень Таобао торговали товарами за рубежом через эту трансграничную платформу электронной коммерции. Что касается внутреннего рынка, то он является основным, и годовой объём транзакций в интернет-магазинах деревень и городов Таобао превысил 1 миллиард юаней.

Помимо прямой цифровизации сельских районов, деревни «Таобао» способствуют сокращению бедности в сельской местности и позволяют рабочим-мигрантам возвращаться из городов в родные провинции. На данный момент более 800 деревень «Таобао» расположены в бедных уездах на уровне провинций. Деревни «Таобао» стимулируют местное предпринимательство и даже позволяют нанимать собственных работников для создания и продажи товаров: общее количество активных интернет-магазинов достигло почти 3 миллионов, что позволило создать более 8,28 миллиона рабочих мест.

Согласно различным источникам, «деревни Таобао» способствуют устранению неравенства в региональном экономическом развитии. Однако это не совсем так: в провинции Чжэцзян находится более трети всех «деревень Таобао», за ней следуют другие развитые восточные провинции Китая. 97 из 100 лучших «деревень Таобао» расположены в восточном регионе, и только 3 — в центральном. Однако в центральных районах онлайн-ритейлеры сталкиваются с меньшей конкуренцией и могут предложить больше уникальных товаров. В западных и центральных провинциях можно наблюдать следующие тенденции: более тесное взаимодействие местных предприятий, что, скорее всего, связано с ограниченными возможностями местной инфраструктуры, и преобладание городов «Таобао», которые представляют собой объединения нескольких деревень «Таобао».

Деревни «Таобао» так или иначе повышают доходы сельских жителей. Уровень доходов домохозяйств в деревнях «Таобао» сопоставим с уровнем доходов городских домохозяйств и намного выше, чем у домохозяйств в сельской местности (не в деревнях «Таобао»). Средний доход на душу населения в деревнях Таобао (около 35 000 юаней в год в 2017 году) почти в три раза выше, чем в среднем по сельской местности в Китае (13 432 юаня в год в 2017 году), и близок к среднему городскому доходу (36 396 юаней в 2017 году). В целом доходы от предпринимательской деятельности составляют около 50% доходов домохозяйств. Увеличение доходов, возможность вести собственный бизнес, использование современных технологий и создание подходящих условий начинают привлекать в деревни всё больше молодых людей: на данном этапе доля людей в возрасте от 26 до 35 лет среди владельцев интернет-магазинов в сельской местности составляет 72% по сравнению с 23% в сельской местности в целом. К сожалению, все данные относятся к 2017 году, и аналогичное исследование больше не проводилось. Однако можно заметить, что располагаемый доход сельских жителей в стране в целом увеличивается.

Подводя итог десятилетнему развитию деревень Таобао, можно сказать, что они внесли значительный экономический и социальный вклад, повысив доходы работников, побудив людей возвращаться домой и открывать собственные компании, способствуя гибкой занятости работников в сельской местности и помогая бороться с бедностью и безработицей.

Далее мы рассмотрим текущую ситуацию и новые тенденции в развитии деревень Таобао. На данный момент домохозяйства, занимающиеся электронной коммерцией, имеют более высокий доход, чем домохозяйства, занимающиеся традиционной сельской деятельностью, и доход от предпринимательской деятельности и продажи товаров онлайн является их основным источником дохода. Кроме того, в Китае растёт спрос на качественные свежие продукты: с 2016 года он увеличился более чем в четыре раза. Всё это позволяет молодым людям реализовать себя в родных провинциях: владельцы интернет-магазинов моложе и образованнее, чем остальное сельское население, и среди таких предпринимателей много женщин.

Размеры предприятий довольно небольшие, в основном на них работают 3–5 человек, которые часто являются членами одной семьи. Таким образом, деревни Таобао, с одной стороны, способствуют развитию бизнеса в сельских районах Китая, а с другой стороны, позволяют бывшим трудовым мигрантам проводить больше времени со своими близкими, что, конечно, влияет на качество их жизни.

Среди текущих проблем, возникающих при развитии «деревень Таобао», можно выделить проблему понимания механизмов продвижения новых механизмов на платформах электронной коммерции, что, как следствие, приводит к высокой конкуренции из-за схожести и однородности товаров. Следующая проблема — сложность получения кредита на открытие нового магазина, что, как правило, является традиционной проблемой для китайского малого бизнеса. Наконец, наблюдается нехватка квалифицированных работников, которые могли бы повысить эффективность производства и онлайн-магазинов.

Далее следует отметить, что все успехи «деревень Таобао» были бы невозможны без сотрудничества с властями. Именно этот компонент успеха «деревень Таобао» мы хотели бы проанализировать, чтобы выявить ключевые факторы развития цифровизации в сельской местности. Опыт Китая может стать хорошим примером для стран, которые борются с бедностью и стремятся к экономическому развитию в сельской местности. Перед властями стояла задача разработать и внедрить меры поддержки, которые позволили бы модернизировать производственно-сбытовые цепочки и расширить экосистему электронной коммерции в сельских районах Китая.

Прежде всего, стоит рассмотреть проекты органов власти высшего уровня, которые требуют тщательной разработки конкретных планов и программ развития. На 19-м съезде КПК в 2017 году была предложена стратегия возрождения сельских районов, развития сельского хозяйства и повышения благосостояния населения, которые необходимы для завершения строительства китайского общества со средним уровнем дохода. Во-первых, предполагалось, что проблема отсутствия инфраструктуры

будет решена с помощью программы «Интернет +», которая предусматривала развитие интернет-сетей в сельской местности и полный охват всего населения страны.

Развитие цифровой экономики в сельской местности также отвечает национальным интересам и способствует модернизации экономики страны в целом: Государственный совет представил план по развитию цифровой экономики в рамках 14-го пятилетнего плана (2021–2025). Страна стремится увеличить долю добавленной стоимости основных секторов цифровой экономики в своём ВВП до 10% к 2025 году по сравнению с 7,8% в 2020 году.

Как показано выше, основные успехи «деревень Таобао» связаны с преодолением бедности в сельской местности в Китае. Это стало возможным благодаря электронной коммерции. Электронная коммерция была впервые включена в так называемый «Десять основных проектов», опубликованных Управлением по сокращению бедности Государственного совета для содействия целенаправленному сокращению бедности. Alibaba, в свою очередь, в 2017 году учредила Фонд помощи бедным Alibaba, с помощью которого компания активизировала усилия по возрождению сельских районов во время и после пандемии Covid-19 в некоторых из беднейших регионов Китая с помощью электронной коммерции и цифровизации.

Обсуждение

Однако следует отметить, что есть и критика со стороны исследователей. Например, Пан Д. в своей статье «Хранение данных на периферии: создание государства и инфраструктуры на юго-западе Китая» рассматривает процессы создания инфраструктуры, которые инициируются для развёртывания облачной инфраструктуры, а также сами процессы и их влияние в Гуйчжоу. Автор отмечает, что развивающаяся индустрия центров обработки данных в Гуйчжоу является частью более масштабного процесса создания государства. Однако в статье указывается, что цифровое развитие и создание инфраструктуры не всегда способствуют преодолению экономического неравенства и улучшению жизни.

Автор статьи подтверждает, что растущая индустрия центров обработки данных в Гуйчжоу вызывает ряд социальных, экономических, экологических и пространственных изменений, которые оказывают глубокое влияние на жителей региона. По мнению автора, внедрение облачной инфраструктуры в Гуйчжоу - это одновременно процесс формирования региональной идентичности (центр обработки больших данных на Юге Китая) и процесс консолидации правительства.

В статье утверждается, что внедрение облачной инфраструктуры является технополитическим проектом, поскольку оно отражает не только часть региональных процессов, в рамках которых Гуйчжоу пытается провести ребрендинг и изменить своё позиционирование, но и часть продолжающегося формирования китайского государства. С этой точки зрения зарождающуюся индустрию центров обработки данных в Гуйчжоу можно рассматривать как часть более широкого процесса консолидации государства. Раскрывая технополитику облачной инфраструктуры в Гуйяне, эта статья показывает, как инфраструктура создаёт связи, разрушая при этом другие связи, и подчёркивает напряжённость между центром и периферией, городом и деревней.

Во многих деревнях, где есть магазины Taobao, сохранились традиционные методы производства местных и уникальных продуктов, а также они расположены в живописных местах. Это делает их привлекательными для внутреннего туризма, когда туристы могут купить товар и посетить саму деревню. Чтобы стимулировать приток туристов, многие деревни, где есть магазины Taobao, принимают меры по улучшению условий жизни, интеграции сельского хозяйства с туризмом и культурой, а также по благоустройству сельской местности, что является важнейшим компонентом инициативы «Красивый Китай» (BCI), направленной на ускорение устойчивого развития страны.

Китай показал, что масштабная цифровизация невозможна без активной роли государства в создании стратегии, инфраструктуры и благоприятной политической среды. Ключевым вызовом была не сама технология, а её доставка до конечного пользователя — фермера в удаленной деревне.

Перенимая опыт Китая, страны Азии и Африки могли бы начать цифровизацию деревни с расширения покрытия мобильной связью и широкополосного интернета в сельской местности. Есть возможность использовать относительно дешевые и быстроразвертываемые решения, такие как спутниковый интернет (например, Starlink), мобильные 4G/5G сети, а также создавать общественные точки доступа Wi-Fi в деревнях. Китайские компании Huawei и ZTE могут быть потенциальными подрядчиками для таких проектов.

Следующим этапом должно стать заимствование опыта в части создание платформы и логистических цепочек, позволяющих фермерам продавать свою продукцию напрямую потребителям, минуя многочисленных посредников. Для этой задачи можно использовать уже существующие маркетплейсы (например, Jumia в Африке, Daraz в Азии) и интегрировать в них фермеров. Также параллельно потребуется и развитие местной транспортной инфраструктуры, в том числе почтовых отделений, для обеспечение доставки товаров.

Наконец потребуется цифровизация государственных услуг и платежей. Следует вынести ключевые госуслуги в онлайн: регистрация земельных участков, получение субсидий, медицинские консультации, доступ к образовательным ресурсам. Также в части платежей имеет смысл использовать местные платформы: например, опираться на уже существующий успех мобильных денег (как M-Pesa в Кении). Расширять их функционал для нужд фермеров: кредиты на семена, страхование урожая, оплата поставок.

Все это невозможно без повышения цифровой грамотности населения. Обучать сельское население базовым цифровым навыкам: как пользоваться смартфоном для платежей, продаж, поиска информации. По аналогии с Китаем нужно запустить государственные программы по обучению фермеров, создать общественных интернет-центров для развития базовых цифровых навыков: как пользоваться смартфоном для платежей, продаж, поиска информации. Для работы можно привлекать волонтеров из крупных городов, которые обучали цифровой грамотности как в общественных центрах, так и в школах.

Заключение

Подводя итог, можно выделить три основных компонента успеха «деревень Таобао» и их влияния на экономическое развитие и цифровизацию в сельской местности:

1. Активное участие местных властей, которые обеспечивают необходимую инфраструктуру и способствуют решению текущих проблем развития электронной коммерции в сельской местности.

2. Внедрение новых технологий во весь процесс онлайн-покупок в «деревнях Таобао».

3. Развитие сельских районов в широком смысле через цифровизацию туризма, образования и здравоохранения, что повышает качество жизни, а также способствует формированию более квалифицированной рабочей силы в сельской местности.

Деревни и города «Таобао» продемонстрировали уверенный рост, несмотря на неблагоприятные условия, вызванные пандемией Covid-19, что свидетельствует о важной роли цифровой экономики в периоды неопределённости. В целом это связано с ростом спроса на электронную коммерцию в период карантина.

Деревни и города «Таобао» быстрее растут в слаборазвитых районах Китая. Во время эпидемии люди в отдалённых горных районах получили доступ к новым профессиям и возможностям для бизнеса благодаря широкому использованию интернет-инфраструктуры.

Деревни Таобао представляют собой успешный пример интеграции технологий в сельское хозяйство и экономику. С помощью электронной коммерции, программа существенно улучшила условия жизни и экономическую стабильность в сельских районах Китая. Однако для достижения устойчивого развития потребуется преодолеть существующие вызовы, включая обучение населения и улучшение инфраструктуры. С учетом того, что эта инициатива продолжает развиваться, можно уверенно утверждать, что деревни Таобао станут важным элементом будущего сельскохозяйственного сектора Китая.

Страны Африки и Азии могут перенять опыт Китая, адаптируя его под свои реальные условия и нужды. Один из первых шагов — разработка инфраструктуры связи, без которой невозможно внедрение цифровых технологий. Субсидирование доступа к интернету и поддержка местных провайдеров связи могут значительно повысить уровень подключения в удаленных районах.

Создание платформ, аналогичных «Таобао», может стать следующим этапом в развитии электронной коммерции. Такие платформы должны учитывать культурные и экономические особенности местного населения, предлагая им удобные инструменты для осуществления торговых операций. Это возможно благодаря сотрудничеству с крупными IT-компаниями, которые могут передать свои знания и технологии.

Дополнительно, необходимо развивать программы по обучению и повышению цифровой грамотности среди сельского населения. Инвестирование в образование и обучение поможет людям освоить современные технологии и использовать их для улучшения своей жизни.

Цифровизация сельских районов в странах Африки и Азии может стать ключевым фактором в их экономическом развитии, и опыт Китая в этой области является ценным ресурсом. Крупные IT-компании могут сыграть важную роль, предоставляя технологии и обучая местных производителей. Перенося и адаптируя успешные китайские практики в

условия своих стран, государства Африки и Азии смогут значительно улучшить качество жизни населения и способствовать устойчивому развитию своих сельских районов.

Литература

1. Calvo G. A. Quasi-Walrasian Theories of Unemployment // American Economic Review. – 1979. – Vol. 69, № 2. – P. 102-106.
2. Chen X. Comparative Analysis of Digitalization Models for Rural Territories // Proceedings of the International Conference on Rural Development. – Beijing: Peking University Press, 2023. – P. 67-78.
3. Digital Agriculture: Global Trends and Prospects // FAO. – 2023. – URL: http://www.fao.org/digital-agriculture (дата обращения: 20.11.2023).
4. Huang M. Regional Disparities in Digital Development: Challenges for Rural Territories // China Rural Economy. – 2022. – Vol. 28, № 2. – P. 34-47.
5. Inkeles A. Becoming Modern: Individual Change in Six Developing Countries. – Harvard University Press, 1974. – 437 p.
6. Liu Y. Platform Solutions for Rural E-commerce: Taobao Village Case Study // Proceedings of "Digital Economy and Development" Conference. – Shanghai: Fudan University, 2022. – P. 89-101.
7. Moore J. F. Predators and Prey: A New Ecology of Competition // Harvard Business Review. – 1993. – Vol. 71, № 3. – P. 75-86.
8. Osterwalder A. Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want. – John Wiley & Sons, 2014. – 320 p.
9. Pan D. Data Storage at the Periphery: State and Infrastructure Building in Southwest China // Digital Transformation of Rural Territories: Collection of Scientific Papers / ed. by Li Wei. – Beijing: Social Sciences Academic Press, 2023. – P. 112-130.
10. Stiglitz J. E. Freefall: America, Free Markets, and the Sinking of the World Economy. – W. W. Norton & Company, 2010. – 361 p.
11. Sustainable Development of Rural Territories through Digitalization // UNDP. – 2023. – URL: http://www.undp.org/digital-rural (дата обращения: 25.09.2025).
12. Van Dijk J. A. G. M. Digital Divide Research, Achievements and Shortcomings // Poetics. – 2006. – Vol. 34, № 4-5. – P. 221-235.
13. Wang J. Digitalization of Agriculture: China's Experience // Agricultural Digitalization Review. – 2022. – Vol. 12, № 4. – P. 45-58.
14. World Bank. Report on Digital Infrastructure Development in Rural Regions of Asia. – Washington: World Bank Publications, 2022. – 156 p.
15. Zhang L., Li H. Analysis of the Effectiveness of the "Internet+" Program in Rural Regions of China // Journal of Rural Studies. – 2021. – Vol. 45, № 3. – P. 78-92.
16. Государственный совет КНР. О плане развития цифровой экономики в рамках 14-го пятилетнего плана (2021-2025 гг.) [Электронный ресурс]. – Пекин, 2021. – URL: http://www.gov.cn (дата обращения: 12.08.2025).
17. Министерство сельского хозяйства и сельских дел КНР. Отчет о развитии "деревень Таобао" за 2023 год [Электронный ресурс]. – Пекин, 2023. – URL: http://www.moa.gov.cn (дата обращения: 03.09.2025).
18. Национальное бюро статистики КНР. Статистический сборник "Развитие сельских территорий Китая 2023". – Пекин: China Statistics Press, 2023.

China's experience in digital rural development: features and opportunities for other countries

Kazantsev A.A.
SPbU

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

China demonstrates unique experience in the systemic digitalization of rural areas, combining strong government support, the development of telecommunications infrastructure, and the implementation of digital platforms. Key features include "Digital Village" projects, which have stimulated the development of e-commerce (e.g., through the Taobao platform), telemedicine, distance education, and smart agriculture.

This article identifies and analyzes the complex ecosystem of rural digitalization in China, with Taobao villages as a key element. Their success is based on the combination of three factors: the active role of local authorities (infrastructure, subsidies), the adoption of new technologies (5G, platform solutions), and the development of human capital (training programs). It is established that multi-level government regulation played a decisive role in the success of digital transformation. Key challenges and limitations for adapting China's experience to other countries are identified. These include strong regional disparities (80% of "Taobao villages" are concentrated in the eastern provinces), low digital literacy (only 36% of rural residents possess basic skills), an aging population, and a shortage of skilled labor. This points to the need to adapt models to the specifics of local institutions and infrastructure conditions.

Keywords: digital transformation, digital infrastructure, China, socio-economic development, public policy.

References

1. Calvo G. A. Quasi-Walrasian Theories of Unemployment // American Economic Review. – 1979. – Vol. 69, No. 2. – P. 102-106.
2. Chen X. Comparative Analysis of Digitalization Models for Rural Territories // Proceedings of the International Conference on Rural Development. – Beijing: Peking University Press, 2023. – P. 67-78.
3. Digital Agriculture: Global Trends and Prospects // FAO. – 2023. – URL: http://www.fao.org/digital-agriculture (access date: 11/20/2023).
4. Huang M. Regional Disparities in Digital Development: Challenges for Rural Territories // China Rural Economy. – 2022. – Vol. 28, No. 2. – P. 34-47.
5. Inkeles A. Becoming Modern: Individual Change in Six Developing Countries. – Harvard University Press, 1974. – 437 p.
6. Liu Y. Platform Solutions for Rural E-commerce: Taobao Village Case Study // Proceedings of "Digital Economy and Development" Conference. – Shanghai: Fudan University, 2022. – P. 89-101.
7. Moore J. F. Predators and Prey: A New Ecology of Competition // Harvard Business Review. – 1993. – Vol. 71, No. 3. – P. 75-86.
8. Osterwalder A. Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want. – John Wiley & Sons, 2014. – 320 p.
9. Pan D. Data Storage at the Periphery: State and Infrastructure Building in Southwest China // Digital Transformation of Rural Territories: Collection of Scientific Papers / ed. by Li Wei. – Beijing: Social Sciences Academic Press, 2023. – P. 112-130.
10. Stiglitz J. E. Freefall: America, Free Markets, and the Sinking of the World Economy. – W. W. Norton & Company, 2010. – 361 p.
11. Sustainable Development of Rural Territories through Digitalization // UNDP. – 2023. – URL: http://www.undp.org/digital-rural (access date: 09/25/2025).
12. Van Dijk J. A. G. M. Digital Divide Research, Achievements and Shortcomings // Poetics. – 2006. – Vol. 34, No. 4-5. – P. 221-235.
13. Wang J. Digitalization of Agriculture: China's Experience // Agricultural Digitalization Review. – 2022. – Vol. 12, No. 4. – P. 45-58.
14. World Bank. Report on Digital Infrastructure Development in Rural Regions of Asia. – Washington: World Bank Publications, 2022. – 156 p.
15. Zhang L., Li H. Analysis of the Effectiveness of the "Internet+" Program in Rural Regions of China // Journal of Rural Studies. – 2021. – Vol. 45, No. 3. – P. 78-92.
16. State Council of the PRC. On the Digital Economy Development Plan within the Framework of the 14th Five-Year Plan (2021-2025) [Electronic resource]. – Beijing, 2021. – URL: http://www.gov.cn (date of access: 12.08.2025).
17. Ministry of Agriculture and Rural Affairs of the People's Republic of China. Taobao Villages Development Report for 2023 [Electronic resource]. – Beijing, 2023. – URL: http://www.moa.gov.cn (date of access: 03.09.2025).
18. National Bureau of Statistics of the People's Republic of China. Statistical Digest "China's Rural Development 2023". – Beijing: China Statistics Press, 2023.

Макроэкономические показатели трудовой занятости в Румынии в период с 2007 по 2025 годы

Лукиан Владислав
кандидат экономических наук, доцент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, VLukian@fa.ru

За период, прошедший после вступления Румынии в Европейский союз в 2007 году, страна продемонстрировала устойчивую положительную динамику социально-экономического развития. Статистические данные свидетельствуют о том, что Румыния по темпам роста стабильно опережает средние показатели ЕС. Интеграция в европейское пространство, институциональные преобразования и приток иностранных инвестиций способствовали укреплению национальной экономики и модернизации ключевых отраслей. В то же время накопление бюджетных и внешних дисбалансов требует от Румынии более сбалансированной макроэкономической политики, направленной на долгосрочную устойчивость и эффективное использование внутренних ресурсов.
В статье анализируются ключевые аспекты макроэкономического развития социальной сферы Румынии, в период с 2007 по 2025 годы, в контексте ее членства в Европейском Союзе. Отмечается положительная динамика экономического роста, превышающая средние показатели ЕС, а также быстрое сближение с европейскими социальными стандартами благодаря интеграции, институциональным реформам и иностранным инвестициям. Значительный рост уровня занятости, улучшение жилищных условий и повышение средней заработной платы свидетельствуют о социальном прогрессе.
Ключевые слова: Европейский Союз, Румыния, инвестиции, реформы, бюджетные дисбалансы, дефицит бюджета, финансовая стабильность, европейские фонды.

Введение

Рост занятости населения в Румынии стал одним из важнейших результатов экономической трансформации последних лет. Румынский рынок труда сумел восстановиться после периода адаптации к общеевропейским стандартам, однако сохраняются структурные различия между регионами и отраслями. Разрыв между уездными, городскими и сельскими территориями остается вызовом для социальной политики данного государства и требует адресных мер по стимулированию занятости и профессиональной мобильности.

Экономический рост сопровождался существенным сокращением неравенства доходов и повышением уровня благосостояния населения. Средняя реальная заработная плата за последние два десятилетия увеличилась почти втрое, что стало результатом роста производительности труда и активной роли государства в поддержании социальной стабильности. Улучшение жилищных условий и рост продолжительности жизни подтверждают позитивные изменения в качестве жизни румынских граждан, а повышение финансовой безопасности отражает постепенное укрепление доверия общества к экономическим реформам.

Современный этап развития Румынии характеризуется поиском баланса между внутренними приоритетами и внешними возможностями. Вступление в ОЭСР и еврозону рассматривается как стратегическая цель, способная повысить уровень интеграции страны в мировое экономическое пространство. При этом Румыния стремится развивать сотрудничество и за пределами ЕС — в частности, с государствами-членами ШОС и БРИКС, что открывает дополнительные перспективы для диверсификации внешнеэкономических связей и укрепления геоэкономических позиций данного государства.

Таким образом, социально-экономическая траектория Румынии последних лет демонстрирует сочетание значительных достижений и сохраняющихся вызовов. Эффективное использование преимуществ европейской интеграции, развитие человеческого капитала и укрепление международных партнерств станут ключевыми условиями для обеспечения устойчивого роста и повышения конкурентоспособности страны в долгосрочной перспективе.

Результаты анализа и обсуждение

С точки зрения миграционных потоков и трудоустройства в Румынии согласно рисунку 1, важно отметить налогообложение рабочей силы.

Данный показатель позиционируется близко к среднему по ЕС, а налоговые льготы, которые предоставлялись во многих секторах (ИТ, строительство, сельскохозяйственный сектор, пищевая промышленность), были отменены в целях консолидации бюджетной ситуации.

Рисунок 1 - Налогообложение доходов от трудовой деятельности в странах-членах ЕС и Румынии в 2024 году
Источник: составлено автором по материалам [7; 8].

За последние два десятилетия рынок труда Румынии добился заметного прогресса, увеличив занятость и производительность труда. В то же время, некоторые секторы характеризуются нехваткой квалифицированных кадров.

Общий уровень занятости по-прежнему - ниже среднего по ЕС, при этом сохраняются региональные различия и низкий уровень занятости у некоторых категорий граждан. Уровень безработицы значительно снизился, но прогресс сдерживается некоторыми структурными факторами, такими как,

например, низкая географическая мобильность и несоответствие между квалификацией рабочей силы и требованиями работодателей. Реальная заработная плата утроилась, что отражает значительное повышение покупательной способности, обусловленное ростом производительности труда, в условиях финансовой стабильности и соответствия стандартам ЕС. Что касается рынка труда Румынии, то прогнозы Министерства финансов и ОЭСР по безработице указывают на небольшое улучшение, а именно, сокращение безработицы до 5,4% в 2026 году [2].

Оперируя данными, представленными на рисунке 2, можем заключить, что уровень занятости незначительно вырос, восстановившись после разрыва со странами ЕС. Проблемой остается, наряду с более низким уровнем занятости для некоторых категорий (в основном молодежи и женщин), сохранение региональных различий и различий между городом и деревней.

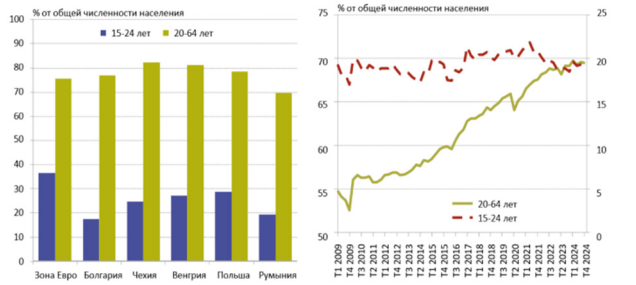


Рисунок 2 - Уровень занятости в странах ЦВЕ и Румынии, по возвратным группам, в 2024 году (график слева) и Уровень занятости в Румынии (график справа), в период с 2009 по 2025 годы
Источник: составлено автором по материалам [7; 8].

Уровень безработицы снизился, при этом, исходя из рисунка 3, важно отметить, что в настоящее время этому показателю препятствуют структурные особенности рынка труда, такие как демографические факторы, низкая мобильность рабочей силы и несоответствие между квалификациями, требуемыми компаниями, и реальной квалификацией кадров.

Численность занятых в экономике Румынии увеличилась, поскольку динамика сектора услуг и промышленности отражает переход к видам экономической деятельности с более высокой добавленной стоимостью, что также способствовало определенной реструктуризации рынка труда и необходимой квалификации.

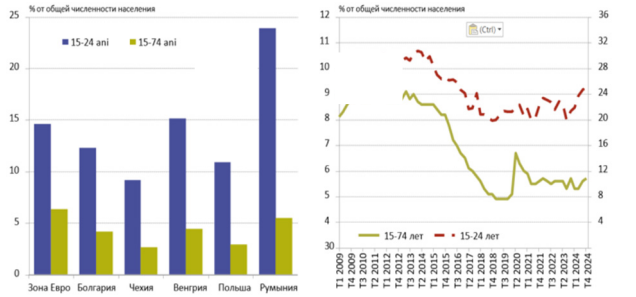


Рисунок 3 - Уровень безработицы в странах ЦВЕ и Румынии в 2024 году (график слева) и Уровень безработицы с административно-территориальной (уезды) точки зрения в Румынии (график справа), в период с 2009 по 2025 годы
Источник: составлено автором по материалам [7; 8].

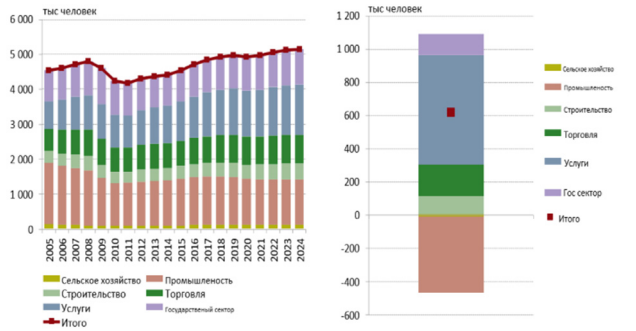


Рисунок 4 - Численность оплачиваемых сотрудников в Румынии (график слева) и Изменение численности работников в 2024 году по сравнению с 2005 годом (график справа), в процентах
Источник: составлено автором по материалам [7; 8].

Реальный рост заработной платы значительно увеличился, отчасти благодаря росту производительности труда, а также таким факторам, как соответствие стандартам ЕС и политике минимальной заработной платы.

Стоимость рабочей силы значительно выросла, что вызвало опасения по поводу конкурентоспособности и инфляции (рисунки 4–5).

За последние два десятилетия в Румынии средняя заработная плата утроилась, а производительность труда фиксировала рост, но более медленными темпами [1].

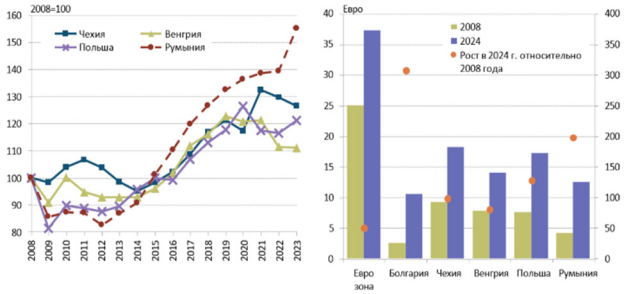


Рисунок 5 - Чистая заработная плата в реальном выражении в Румынии (график слева) и Почасовая стоимость оплаты труда в 2024 году по сравнению с 2008 годом (график справа), в Евро
Источник: составлено автором по материалам [7; 8].

Различия в динамике, особенно в последние годы, порождают новые проблемы, связанные со стоимостью рабочей силы и, косвенно, с конкурентоспособностью.

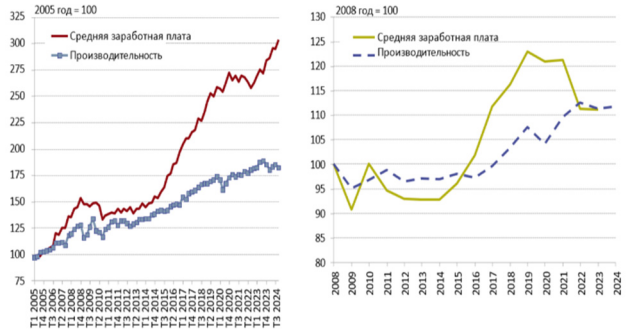


Рисунок 6 - Реальная (чистая) заработная плата и производительность труда в Румынии (график слева) и Реальная (чистая) заработная плата и производительность труда в Венгрии (график справа), в Евро
Источник: составлено автором по материалам [3; 7; 8].

Повышение гибкости рынка труда за счет увеличения доли работников, работающих по временным контрактам или на условиях неполной занятости, может стать адекватным ответом на проблемы Румынии, вызванные структурными характеристиками рынка труда, а также экономическими целями, касающимися баланса между работой и личной жизнью [9].

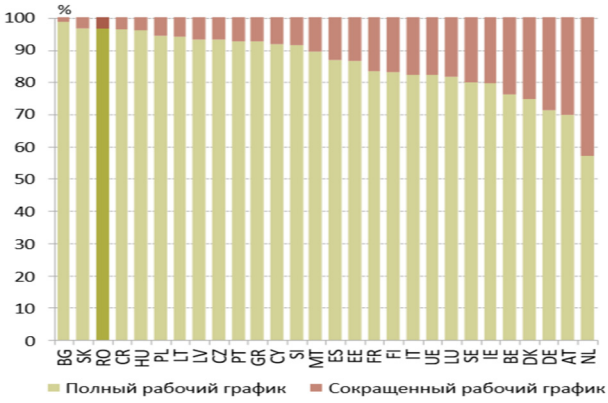


Рисунок 7 - Численность занятого населения в странах ЕС и Румынии по продолжительности рабочего времени в 2024 году, в процентах
Источник: составлено автором по материалам [7; 8].

Кроме того, небольшое количество сотрудников в Румынии, работающих по временным или неполным трудовым контрактам (рисунок 7), а также низкий уровень участия в программах профессиональной переподготовки отражаются на количестве фактически отработанных часов в неделю (рисунок 8) [8].

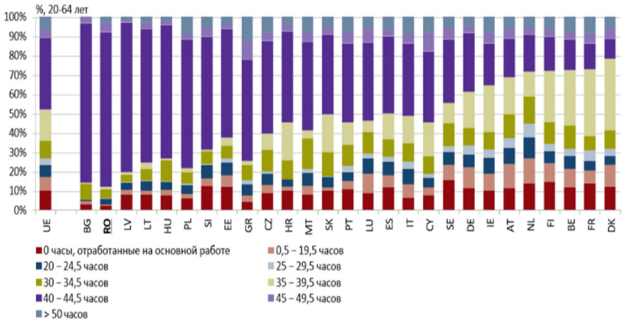


Рисунок 8 - Численность занятого населения в странах ЕС и Румынии по критерию среднего количества фактически отработанных часов в неделю на основной работе в 2024 году, в процентах
Источник: составлено автором на основании [7; 8].

Важно также отметить, что за последние 35 лет средняя чистая заработная плата увеличилась с эквивалента 72 евро в 1994 году до более чем 1000 евро в 2024 году, а численность занятых сократилась более чем на 20%.

Столь отрицательный показатель стал результатом реструктуризации крупных государственных компаний Румынии и, ранее упомянутой, внешней миграции (более 3,1 млн человек) [5]. Данный показатель остается незначительным при сравнении с аналогичными цифрами стран Западной Европы. Минимальная численность занятых в экономике была зафиксирована в 2011 году, когда на рынке труда в полной мере ощутили последствия финансового кризиса 2008–2009 годов, и число занятых в Румынии достигло всего 4,3 млн человек.

В 2025 году численность занятых достигла 25-летнего максимума и составила 5,16 млн человек [5].

Восприятие качества жизни остается выше среднего по ЕС, несмотря на небольшое снижение в 2024 году. Жилищные условия в Румынии стабильно улучшались в течение последних десяти лет, что соответствует прогрессу, достигнутому в национальном строительном секторе.

Экономическое развитие способствовало сокращению неравенства доходов. Тем не менее, в Румынии по-прежнему отмечаются относительно высокие значения этих показателей по сравнению со средними показателями по ЕС. Повышение уровня жизни способствовало общему снижению риска бедности. Однако значительные различия в отношении сельского и городского населения сохраняются, что обусловливает необходимость переосмысления социальной политики [11].

За последнее десятилетие в Румынии зафиксирован самый выраженный рост продолжительности жизни среди стран ЦВЕ (рисунок 27), что также отразилось на росте степени удовлетворенности условиями жизни, однако некоторые социальные диспропорции все же сохраняются [6].

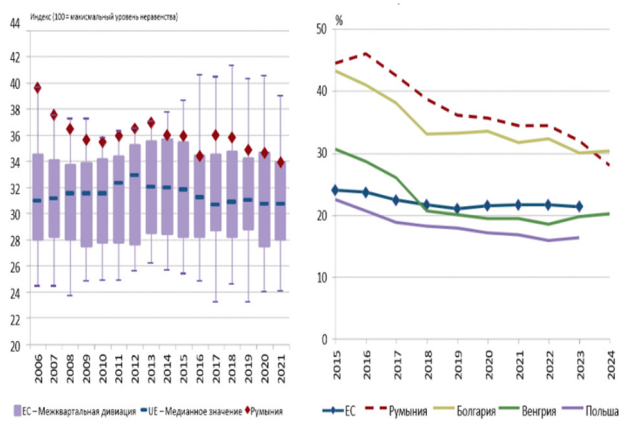


Рисунок 9 - Показатель неравенства (Джини) в период с 2006 по 2021 год (график слева) и Граждане стран ЦВЕ, находящиеся под угрозой бедности или социальной изоляции в период с 2015 по 2025 год (график справа), в процентах
Источник: составлено автором по материалам [4; 7; 8].

Экономическое развитие Румынии в последние годы способствовало существенному сокращению неравенства доходов и общего риска бедности, хотя национальная статистика по-прежнему отражает необходимость ускорения устранения региональных/административно-территориальных разрывов и, особенно, на уровне развития сельской местности.

Значительная часть населения Румынии продолжает проживать в сельской местности, что представлено на рисунках 10 и 11.

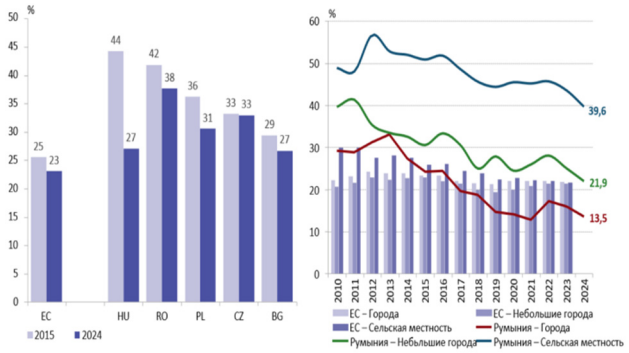


Рисунок 10 - Доля сельского населения в период с 2015 по 2024 год (график слева) и Граждане ЕС и Румынии, находящиеся под угрозой бедности или социальной изоляции в период с 2010 по 2025 год (график справа), в процентах
Источник: составлено автором по материалам [7; 8].

Хотя повышение уровня жизни в последние годы привело к общему снижению риска бедности, все же этот показатель в сельской местности по-прежнему значительно превышает средний показатель по ЕС и странам ЦВЕ.

За последнее десятилетие в Румынии зафиксирован самый значительный рост продолжительности жизни среди стран ЦВЕ, а также стремительный рост удовлетворенности уровнем жизни. Кризисы последних лет оказали меньшее влияние на восприятие качества жизни [10].

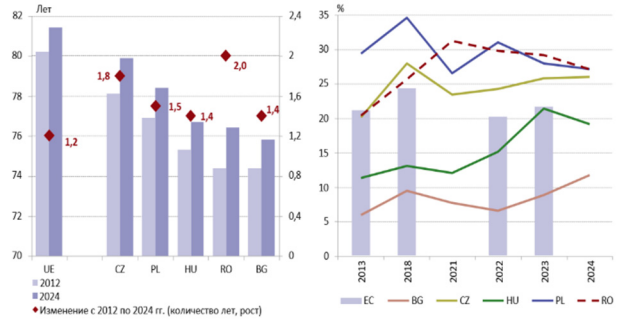


Рисунок 11 - Ожидаемая продолжительность жизни в Румынии и странах ЦВЕ в период с 2012 по 2024 год (график слева) и Удовлетворенность уровнем жизни в Румынии и странах ЦВЕ в период с 2013 по 2025 год (график справа), в процентах
Источник: составлено автором по материалам [7; 8].

Восприятие населением Румынии финансовой безопасности возросло, чему способствовала благоприятная динамика реальных доходов (рисунок 12).

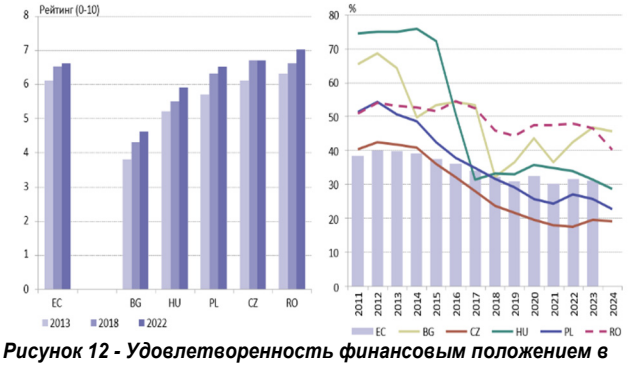


Рисунок 12 - Удовлетворенность финансовым положением в странах ЦВЕ и Румынии (график слева) и Неспособность справиться с непредвиденными расходами в странах ЦВЕ и Румынии (график справа), в процентах
Источник: составлено автором по материалам [7; 8].

В результате доля граждан, неспособных справиться с непредвиденными расходами, начала снижаться, хотя в 2025 году фиксируем, что этот процесс замедлился.

Показатели качества жизни в Румынии и странах ЦВЕ, согласно Индексу развития человеческого потенциала, а также показатели восприятия государственного управления в Румынии зафиксировали значительный положительный рост в период после вступления в ЕС (рисунок 13). При этом, по этим показателям, наблюдаются устойчивые темпы восстановления разрывов по сравнению со странами ЦВЕ.

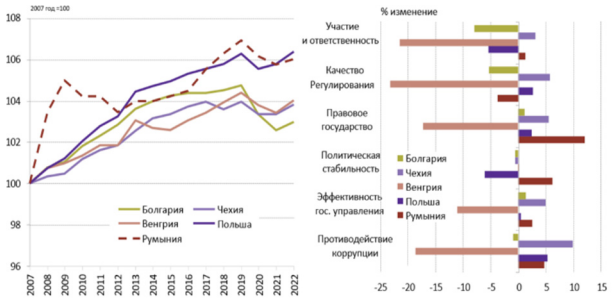


Рисунок 13 - Динамика индекса человеческого развития в странах ЦВЕ и Румынии в период с 2007 по 2022 годы (график слева) и Динамика показателей глобального управления в странах ЦВЕ и Румынии (график справа), в процентах

Источник: составлено автором по материалам Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН) и Worldwide Governance Indicators (WGI).

Экономические показатели в 2024 и 2025 годах фиксируют, что уже сейчас большинство секторов румынской экономики столкнутся с замедлением активности и нехваткой кадров. Динамика развития румынской экономики и национального ВВП в среднесрочной ретроспективе и прогнозные показатели позволяют аргументированно утверждать, что в последующие 5–7 лет удержание активного роста национальной экономики будет осложнено существенным образом наличием квалифицированных кадров [5].

Рост сельскохозяйственных субсекторов Румынии, где в меньшей мере присутствует потребность в подготовленных кадрах, также столкнется с оправданными сложностями в меру отсутствия должной численности трудовых мигрантов из менее развитых стран. Фактор депопуляции Румынии является краеугольным в развитии потенциала национальной экономики в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Заключение. Представленные ранее графики, сгруппированные в соответствии с определенными национальными приоритетами социального и экономического развития, на наш взгляд, иллюстрируют положительную динамику Румынии и измеримые, с точки зрения статистических выборок, преимущества, связанные с ее статусом государства-члена ЕС с 2007 года.

За последние два десятилетия экономический рост Румынии в целом превышал средний показатель ЕС. Кроме того, Румыния продемонстрировала самый быстрый рост среди стран ЕС с точки зрения реальной конвергенции.

Ускоренный рост поддерживался интеграцией Румынии в ЕС, институциональными изменениями и увеличением потоков иностранных инвестиций в реальные сектора экономики. Однако на фоне накапливающихся бюджетных и внешних дисбалансов государственная политика Румынии, полагаем, должна вернуться на путь устойчивого макроэкономического равновесия в рамках трудовых национальных ресурсов.

Уровень занятости румынских граждан значительно вырос, восстановившись после разрыва со странами ЕС, но существуют проблемы, связанные с низким уровнем занятости в некоторых отраслях национальной экономики. Основным фактором является сохранение уездных, городских и сельских административно-территориальных различий.

Экономическое развитие способствовало значительному сокращению неравенства доходов среди граждан Румынии. Реальная средняя чистая заработная плата утроилась благодаря повышению производительности труда, экономическому росту и государственной политике. Восприятие населением финансовой безопасности постоянно растет в условиях значительной тенденции к росту реальных доходов.

Жилищные условия также постоянно улучшаются в течение последних десяти лет, и одновременно с этим увеличивается продолжительность жизни в Румынии.

Румыния выиграет от разумного продвижения глубокого интеграционного видения, ориентированного на использование геополитических и экономических преимуществ важнейших интеграционных форматов, как европейских, так и глобальных, с акцентом на вступление в ОЭСР и еврозону. Однако, укрепление и расширение международных партнерств с ШОС и БРИКС, является для Румынии особенно важным фактором положительной динамики развития государства.

Литература

1. Banca Națională a României, *România europeană – evoluții, progrese, provocări.* https://www.bnr.ro/uploads/2025-048studiuromaniaeuropeana_documentpdf_545_1745824579.pdf
2. Baza de date online TEMPO, *Populație: 1990-2024*. https://tempo-online.gov2.ro/ ; http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table и https://data.gov.ro/dataset/baza-de-date-statistice-tempo
3. Comisia Națională pentru Statistică, *Anuarul Statistic al României – 1990-2024*. https://insse.ro/cms/ro/content/anuarul-statistic-al-rom%C3%A2niei
4. Guvernul Romaniei. *Raport privind situația macroeconomică pe anul 2025 şi proiecția acesteia pe anii 2026-2028.* https://mfinante.gov.ro/static/10/Mfp/transparenta/proiectbuget2025.pdf
5. ING Bank Romania. *România ar putea intra în top 10economii din UE în următorii 10 ani.* https://ing.ro/informatii-utile/ing-bank-de-30-de-ani-partener-al-economiei-romanesti
6. Institutul Național de Statistică, *Comunicatul de presă nr. 33/12.04.2024 si Comunicatul de presă nr. 223/30.06.2024*
7. Institutul Național de Statistică. *Anuarul Demografic al României – 1990-2024.* https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/anuarul_demografic.pdf
8. Institutul Național de Statistică. *Baza de date Online TEMPO – Populație (România).* URL: https://tempo-online.gov2.ro
9. Institutul Național de Statistică. *Forța de muncă în România: Ocupare şi şomaj în anul 2023-2024.* https://insse.ro/cms/ro/content/for%C5%A3a-de-munc%C4%83-%C3%AEn-rom%C3%A2nia-ocupare-%C5%9Fi-%C5%9Fomaj-%C3%
10. Tempo Online. *Mişcarea migratorie a* populației,
URL: http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table
11. *100 de indicatori care arată poziția României față de celelalte state din UE. La mulți ani, Europa!* // Ziarul Finaciar. – 2025. – Текст : электронный. – URL: https://www.zf.ro/zf-24/100-de-indicatori-care-arata-pozitia-romaniei-fata-de-celelalte-state-din-ue-la-multi-ani-europa-12614980

Macroeconomic indicators of employment in Romania for the period 2007 to 2025

Luchian V.
Financial University under the Government of the Russian Federation

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

This article analyzes key aspects of Romania's macroeconomic development in the social sector from 2007 to 2025, in the context of its membership in the European Union. It notes positive economic growth dynamics, exceeding the EU average, as well as rapid convergence with European social standards thanks to integration, institutional reforms, and foreign investment. A significant increase in employment, improved housing conditions, and rising average wages attest to social progress.

Keywords: European Union, Romania, investments, economic, reforms, budget imbalances, budget deficit, financial stability, European funds.

References

1. Banca Națională a României, România europeană – evoluții, progrese, provocări. https://www.bnr.ro/uploads/2025-048studiuromaniaeuropeana_documentpdf_545_1745824579.pdf
2. Baza de date online TEMPO, Populație: 1990-2024. https://tempo-online.gov2.ro/ ; http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table and https://data.gov.ro/dataset/baza-de-date-statistice-tempo
3. Comisia Națională pentru Statistică, Anuarul Statistic al României – 1990-2024. https://insse.ro/cms/ro/content/anuarul-statistic-al-rom%C3%A2niei
4. Guvernul Romaniei. Report privind situația macroeconomică pe anul 2025 şi proiecția acesteia pe anii 2026-2028. https://mfinante.gov.ro/static/10/Mfp/transparenta/proiectbuget2025.pdf
5. ING Bank Romania. România ar putea intra în top 10economii din UE în următorii 10 ani. https://ing.ro/informatii-utile/ing-bank-de-30-de-ani-partener-al-economiei-romanesti
6. Institutul Național de Statistică, Comunicatul de presă nr. 33/12.04.2024 si Comunicatul de presă nr. 223/30.06.2024
7. Institutul Național de Statistică. Anuarul Demografic al României – 1990-2024. https://insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/anuarul_demografic.pdf
8. Institutul Național de Statistică. Baza de date Online TEMPO – Populație (România). URL: https://tempo-online.gov2.ro
9. Institutul Național de Statistică. Forța de muncă în România: Ocupare şi şomaj în anul 2023-2024. https://insse.ro/cms/ro/content/for%C5%A3a-de-munc%C4%83-%C3%AEn-rom%C3%A2nia-ocupare-%C5%9Fi-%C5%9Fomaj-%C3%
10. Tempo Online. Mişcarea migratorie a populației,
URL: http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table
11. 100 de indicatori care arată poziția României față de celelalte state din UE. La mulți ani, Europa! // Ziarul Finaciar. – 2025. – Text: electronic. – URL: https://www.zf.ro/zf-24/100-de-indicatori-care-arata-pozitia-romaniei-fata-de-celelalte-state-din-ue-la-multi-ani-europa-12614980 (access date: 09/05/2025).

Экономическое обоснование экологического строительства в странах БРИКС

Никоноров Сергей Михайлович
доктор экономических наук, профессор кафедры экономики устойчивого развития и природопользования, МГУ имени М.В. Ломоносова

Папенов Константин Владимирович
доктор экономических наук, профессор кафедры экономики устойчивого развития и природопользования, МГУ имени М.В. Ломоносова

Чабан Антон Олегович
исследователь, МГУ имени М.В. Ломоносова

Ефрем Роман Николаевич
аспирант, ЧГУ имени И.Н. Ульянова

В статье исследуется экономическое обоснование экологического строительства в странах БРИКС как стратегического направления устойчивого развития. Целью работы является выявление закономерностей, факторов и механизмов, определяющих эффективность внедрения «зеленых» стандартов и технологий в строительной отрасли. Методологическая база включает системный, институциональный и сравнительно-аналитический подходы, а также методы экономического анализа жизненного цикла и дисконтирования денежных потоков, применяемые для оценки инвестиционной привлекательности экологических проектов. В качестве эмпирической основы использованы статистические данные международных организаций и национальные нормативные документы за 2020-2025 гг. На основе сравнительного анализа показано, что все страны БРИКС признают стратегическую значимость экологического строительства, однако степень институциональной зрелости и глубина государственной поддержки различаются. Китай и Индия демонстрируют наиболее развитую систему сертификации и финансирования, тогда как Россия, Бразилия и ЮАР находятся на этапе формирования национальных стандартов и инструментов стимулирования. Результаты исследования подтверждают экономическую целесообразность экологических проектов, обеспечивающих снижение эксплуатационных затрат и повышение рентабельности в долгосрочной перспективе.
Ключевые слова: экологическое строительство, БРИКС, зеленая экономика, устойчивое развитие, инвестиции, государственная политика.

Введение

Строительный сектор занимает одну из ведущих позиций среди источников антропогенных выбросов и потребителей природных ресурсов. Согласно данным Программе ООН по окружающей среде (UNEP), совокупные выбросы, связанные с возведением и эксплуатацией зданий, составляют порядка 37 % глобальных энергозависимых выбросов CO_2. Существенный вклад в углеродный баланс вносит производство и использование строительных материалов, прежде всего цемента, стали и алюминия, отличающихся высокой энерго– и углеродоемкостью производственных процессов. На протяжении последних десятилетий основное внимание в сфере экологизации строительства уделялось снижению операционных выбросов, связанных с эксплуатацией зданий, которые традиционно формируют значительную часть совокупного углеродного следа. Однако прогнозы международных организаций свидетельствуют о вероятном сокращении их доли с 75% до 50% общего объема эмиссий строительного сектора к середине XXI века, что отражает постепенный сдвиг акцента в сторону декарбонизации производственных и технологических этапов жизненного цикла зданий.

Группа БРИКС представляет собой объединение крупнейших развивающихся экономик, на долю которых приходится свыше трети мирового ВВП и около 40% населения планеты. Урбанизационные процессы в этих странах характеризуются высокой интенсивностью, что проявляется в ускоренном росте жилищного, инфраструктурного и промышленного строительства. Согласно оценкам GlobalABC, свыше 80% прироста мировых строительных площадей до 2030 года будет приходиться на развивающиеся государства, прежде всего на страны БРИКС. Учитывая масштаб и темпы урбанизации, экологические параметры национальной строительной политики данных стран оказывают прямое воздействие на соблюдение положений Парижского соглашения и достижение Целей устойчивого развития ООН на период до 2030 года, что обусловливает их ключевую роль в глобальном переходе к низкоуглеродной экономике.

В странах БРИКС формируется институциональное и экономическое осознание того, что внедрение экологически устойчивых технологий не является дополнительным финансовым бременем. Напротив, оно представляет собой ключевой фактор обеспечения долгосрочной конкурентоспособности и повышения устойчивости национальных экономик в условиях глобального перехода к низкоуглеродной модели развития.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью экономического переосмысления строительного сектора как ключевого звена перехода к низкоуглеродной модели развития. В условиях интеграции экологических параметров в систему макроэкономического и отраслевого планирования усиливается потребность в научно обоснованной оценке экономической эффективности экологического строительства. Оценка включает в себя анализ затрат, выгод и долгосрочного стратегического воздействия на национальную экономику. Для стран БРИКС данная проблема приобретает особую значимость, поскольку они находятся в положении двойного вызова. С одной стороны, требуется поддерживать высокие темпы урбанизации и инфраструктурного роста, а с другой – обеспечивать выполнение международных климатических обязательств, связанных с реализацией Парижского соглашения и достижением целей устойчивого развития.

Новизна заключается также в использовании обновленной эмпирической базы, охватывающей период 2020-2025 годов, что позволило актуализировать сравнительный анализ нормативных, институциональных и финансово-экономических инструментов регулирования строительной отрасли. Систематизация национальных программ и стандартов по пяти странам-участницам БРИКС дала возможность выявить общие закономерности становления экологической модели строительства, определить институциональные различия и оценить степень интеграции экологических критериев в экономические механизмы развития отрасли.

Объекты и методы исследования

Методологическая основа исследования базируется на системном, институциональном и сравнительно-аналитическом подходах. Это обеспечивает комплексное раскрытие экономических, экологических и нормативных аспектов развития экологического строительства в странах БРИКС.

Применение системного подхода обусловлено многоуровневым характером исследуемого феномена. Процесс экологизации строительного сектора рассматривается не как изолированное отраслевое направление, а как составная часть социально-экономической системы, включающей механизмы государственного регулирования, инвестиционную политику, рыночные стимулы и международное взаимодействие. Использование системного анализа позволило интерпретировать «зеленое» строительство как целостный институционально-экономический комплекс, в котором взаимосвязанные элементы формируют устойчивую архитектуру развития отрасли и обеспечивают ее вклад в достижение стратегических целей низкоуглеродной трансформации и устойчивого экономического роста в странах БРИКС.

Институциональный подход использовался для выявления роли нормативно-правовых и организационных механизмов, регулирующих процессы экологизации строительной отрасли. На его основе исследовались национальные стратегии, стандарты и программы, формирующие институциональную среду для внедрения энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий. Этот метод позволил определить степень участия государства в создании стимулов для «зеленых» инвестиций, а также выявить различия в характере регулирования между странами БРИКС – от директивных моделей до преимущественно рыночных.

Сравнительный анализ применялся для сопоставления национальных моделей и оценки эффективности различных инструментов экономического стимулирования. На его основе проведено сравнение ключевых индикаторов – объема сертифицированных зданий, действующих стандартов, налоговых и финансовых мер поддержки. Метод позволил выявить общие закономерности развития экологического строительства и специфические черты каждой страны, связанные с уровнем институциональной зрелости, финансовой доступностью и политическими приоритетами.

Применение междисциплинарного подхода обусловлено необходимостью объединить финансовые и экологические показатели в рамках единой аналитической модели. Это позволило рассматривать экологическое строительство как экономически измеряемый процесс, в котором устойчивость оценивается не только в природоохранных, но и в стоимостных категориях.

В качестве инструмента оценки использовался метод экономического анализа жизненного цикла или LCCA, позволяющий учитывать полные издержки и выгоды проектов на протяжении всего периода эксплуатации. Он применялся для оценки экономической обоснованности «зеленых» зданий на основе соотношения первоначальных инвестиций и долгосрочных эксплуатационных эффектов. В рамках LCCA использовались усредненные коэффициенты прироста капитальных затрат (5-7%) и экономии ресурсов (16-25%), зафиксированные в международных обзорах UNEP.

Для систематизации информации о государственных мерах поддержки и программных документах применялся метод контент-анализа нормативно-правовых актов и стратегий. Сопоставление ключевых документов (табл. 1[****]) позволило выявить степень нормативной зрелости каждой национальной системы и оценить институциональные барьеры.

Таблица 1

Основные документы стран БРИКС по экологическому строительству

Страна	Название документа
Китай	Green Building Evaluation Standard
Индия	IGBC Green New Buildings Rating System
Бразилия	Lei № 12.305/2010, № 6.938/1981
Россия	ГОСТ Р 70346-2022, ГОСТ Р 71392-2024
Южная Африка	Green Building Policy

Для подтверждения достоверности результатов использовались данные международных организаций – UNEP, GlobalABC, WGBC, IEA и World Bank. Информация о количестве сертифицированных объектов и динамике инвестиций в «зеленое» строительство за 2020-2025 гг. собрана на основе их годовых отчетов и баз данных. В случаях, когда прямые статистические сведения отсутствовали, применялись методы экстраполяции и экспертных оценок.

Принцип репрезентативности реализован через отбор сопоставимых показателей для всех стран БРИКС:

1) число сертифицированных зданий;

2) совокупная площадь;

3) объем инвестиций;

4) уровень внедрения национальных стандартов.

Это позволило сформировать унифицированную сравнительную таблицу и обеспечить корректность анализа.

Важным методическим элементом стал анализ корреляций между экономическими и экологическими показателями, направленный на выявление взаимосвязей между объемами инвестиций и степенью внедрения стандартов энергоэффективности. Для расчетов использовались усредненные коэффициенты парной корреляции, основанные на данных GlobalABC и WGBC.

Принцип историзма позволил рассмотреть динамику формирования институтов экологического строительства в БРИКС в ретроспективе последних десяти лет. Анализ последовательности нормативных изменений, институциональных реформ и инвестиционных программ показал, как международные инициативы постепенно трансформируются в национальные регуляторные практики.

В совокупности использованные методы обеспечили целостное восприятие феномена экологического строительства в странах БРИКС как сложной экономико-социальной системы. Их интеграция позволила не только подтвердить экономическую обоснованность перехода к «зеленым» технологиям, но и выявить структурные факторы, определяющие темпы и эффективность данного процесса. Такой подход делает возможным формирование практических рекомендаций для совершенствования стратегического управления строительным сектором в рамках устойчивого развития и углеродной нейтральности.

Результаты и их обсуждение

За последнее пять лет «зеленое» строительство в странах БРИКС прошло стадию институционального становления и интегрировалось в национальные стратегии устойчивого развития. Согласно данным Global Status Report for Buildings and Construction 2023, около 80% мирового прироста совокупной площади зданий к 2030 году прогнозируется в странах с формирующейся экономикой. Это определяет государства БРИКС как одно из ключевых звеньев глобального перехода к низкоуглеродной модели строительства. Подобная тенденция свидетельствует о формировании системного подхода к экологизации строительного сектора. Данный процесс включает в себя развитие нормативно-правовой базы, внедрение национальных и международных «зеленых» стандартов, а также институциональное укрепление механизмов государственного регулирования и стимулирования устойчивых практик, что подтверждается последним докладом GlobalABC 2024/25.

Исследование опыта стран БРИКС показывает, что институциональная зрелость систем регулирования «зеленого» строительства выступает главным детерминантом темпов его распространения. Китайская нормативная архитектура основывается на стандарте GB/T 50378-2019, который устанавливает многоуровневую шкалу оценки энергоэффективности, водопользования и экологической безопасности. В рамках национальной стратегии «14-й пятилетки» запланировано достижение доли экологического строительства не менее 70 % от общего объема нового жилья к 2025 году. Этот показатель подкрепляется системой субсидий, налоговых вычетов и развитием рынка «зеленых» облигаций, что обеспечивает сопряжение экологической политики и инвестиционного регулирования.

В Индии формирование институциональной базы происходит на основе Energy Conservation Building Code и сертификационной программы Indian Green Building Council. Включение этих инструментов в структуру национальной промышленной конфедерации позволило объединить государственные и частные ресурсы, стимулируя внедрение энергоэффективных решений. По состоянию на 2024 год в стране зарегистрировано более 17 000 проектов экологического строительства, из которых свыше 7 000 получили сертификацию. Совокупная площадь сертифицированных объектов превышает 14,75 млрд кв. футов, что отражает институционально закрепленную динамику распространения «зеленых» технологий в строительной отрасли. В 2023 году Индия заняла третье место в мире по годовому объему сертификаций по системе LEED, согласно рейтингу USGBC LEED Top-10. Нормативное регулирование энергоэффективности реализуется через национальные кодексы, разработанные BEE, которые устанавливают требования к проектированию, энергоемкости и эксплуатации зданий.

В Российской Федерации в 2022-2024 годах была сформирована нормативная основа для оценки экологических характеристик зданий, что знаменует этап институционализации национальной системы экологичского строительства. Принятые стандарты ГОСТ Р 70346-2022 и ГОСТ Р 71392-2024 закрепляют методологические принципы анализа энергоэффективности, экологичности и комфортности жилых объектов, обеспечивая унификацию подходов к их проектированию и эксплуатации. Параллельно с развитием национальных стандартов на российском

рынке продолжают использоваться международные системы сертификации LEED и BREEAM, что отражает сохранение ориентации отрасли на глобальные экологические практики.

Бразилии и ЮАР ситуация схожа: правовые акты задают экологические ориентиры, но обязательность сертификации установлена лишь частично. В Бразилии развитие экологического строительства осуществляется преимущественно в рамках международных и национальных сертификационных систем. По данным USGBC LEED Top-10, страна входит в десятку мировых лидеров по годовому объему сертификаций LEED, что свидетельствует о стабильном росте применения экологических стандартов в строительной практике. Нормативно-правовую основу экологической модернизации строительного комплекса формирует Федеральный закон № 12.305/2010 «Политика в области твердых отходов», закрепляющий принципы ресурсосбережения, переработки и вторичного использования строительных материалов. В Южно-Африканской Республике экологическое строительство развивается под руководством GBCSA, который ведет сертификацию по системам Green Star SA и Net Zero. Нормативной основой служит Green Building Policy, утвержденная Department of Public Works and Infrastructure в 2018 году, направленная на снижение углеродного следа и повышение эффективности общественной инфраструктуры.

В совокупности результаты подтверждают общую закономерность. Чем выше институциональная зрелость системы сертификации и наличие экономических стимулов, тем значительнее темпы внедрения «зеленых» технологий. Страны с глубоко интегрированными механизмами субсидирования, например, Китай и Индия, демонстрируют устойчивую положительную динамику не только по количественным, но и по качественным индикаторам – энергоэффективности, снижению эксплуатационных расходов, инвестиционной отдаче. В странах с преобладанием административных моделей регулирования, в России, Бразилии и ЮАР, наблюдается фрагментарность нормативной базы и высокая зависимость отрасли от государственных программ.

Сравнительный анализ показал, что институциональные предпосылки «зеленого» строительства в странах БРИКС формируются в условиях разноуровневого сочетания директивного регулирования и рыночных стимулов (табл.2). Китай и Индия демонстрируют наиболее зрелые модели, основанные на комплексных национальных стратегиях, интегрирующих климатическую политику, инвестиционное планирование и техническое нормирование. Россия, Бразилия и ЮАР находятся на стадии формирования стандартов и финансовых механизмов, что обусловливает фрагментарность регулирования и неравномерность внедрения экологических критериев в отраслевую практику.

Таблица 2
Сравнительный анализ принципов сертификации и механизмов стимулирования экологического строительства стран БРИКС

Страна	Обязательность сертификации	Механизмы стимулирования
Китай	частично обязательная	налоговые льготы, «зеленые» облигации, субсидии
Индия	добровольная; регионально обязательная	льготное кредитование, ипотечные скидки,
Бразилия	добровольная	субсидии, налоговые вычеты, региональные программы
Россия	добровольная	налоговые льготы, «зеленые» кредиты, госпрограммы
ЮАР	обязательная для госзаказа	налоговые льготы, гранты, господдержка

Институциональные различия напрямую определяют экономическую результативность. Высокая степень обязательности стандартов в Китае и ЮАР обеспечивает предсказуемый спрос и массовость внедрения технологий. Добровольные системы в Индии, Бразилии и России требуют усиления финансовых стимулов и согласования межведомственных регламентов.

Сравнение показало, что ключевым фактором эффективности является институциональная целостность, то есть наличие взаимосвязи между нормами проектирования, системой сертификации, механизмами финансирования и налоговой политикой. В Китае и Индии эти элементы образуют устойчивую экосистему, обеспечивающую низкий инвестиционный риск и высокий уровень вовлечения частного капитала. В России и Бразилии сохраняется дисбаланс. Нормативная база развивается быстрее, чем финансовые инструменты, что приводит к ограниченному числу сертифицированных объектов.

Количественная оценка эффективности экологического строительства в странах БРИКС показала, что «зеленые» здания обеспечивают устойчивый экономический эффект при умеренном увеличении капитальных затрат. Согласно данным UNEP, средний прирост инвестиций на этапе строительства составляет 5-7%, однако снижение совокупных эксплуатационных расходов достигает 16-25% в течение жизненного цикла здания. Таким образом, совокупная чистая приведенная выгода формируется за счет сокращения потребления энергии и воды, уменьшения расходов на обслуживание и повышения рыночной стоимости объектов.

На основе проведенного сравнительного анализа институциональных, рыночных и финансовых факторов развития экологического строительства в странах БРИКС представляется целесообразным перейти к количественной оценке его экономической эффективности. Для этого использован метод анализа жизненного цикла в сочетании с дисконтированием денежных потоков, что позволяет оценить совокупный экономический эффект с учетом временной стоимости капитала. Рассмотрены усредненные показатели для каждого государства по состоянию на 2024 г. с горизонтом оценки 25 лет. Ставка дисконтирования принята на уровне средней реальной ставки по долгосрочным облигациям (Китай – 4 %, Индия – 5 %, Бразилия – 7 %, Россия – 6 %, ЮАР – 8 %) на основе данных World Bank.

Основные параметры включают:

– прирост капитальных затрат по сравнению с традиционным строительством;

– экономию эксплуатационных расходов;

– срок окупаемости, чистую приведенную стоимость и внутреннюю норму доходности;

– коэффициент инвестиционной рентабельности.

Результаты моделирования показаны в таблице 3. Все данные приведены в долларах США с использованием паритета покупательной способности для сопоставимости.

Таблица 3
Сводные показатели экономической эффективности «зеленого» строительства в странах БРИКС

Показатель	Китай	Индия	Бразилия	Россия	ЮАР
Прирост капитальных затрат, %	6,1	5,4	7,3	6,8	7
Экономия эксплуатационных расходов, %	22	19	17	15	16
Повышение рыночной стоимости, %	10	8	6	7	5
NPV за 25 лет (млн. дол. на здание 10 000 м²)	1,42	1,11	0,68	0,73	0,59
IRR, %	11,8	10,6	8,4	8,9	8,1
PP, лет	6,3	6,8	8,2	8	8,5
PI	1,28	1,21	1,12	1,15	1,1

Полученные результаты свидетельствуют о подтвержденной экономической состоятельности проектов экологического строительства во всех странах БРИКС. При этом степень их инвестиционной привлекательности демонстрирует существенную дифференциацию. Экономическая эффективность экологического строительства определяется взаимодействием трех ключевых параметров – степенью институциональной зрелости, уровнем доступности финансовых ресурсов и структурой эксплуатационных издержек. Наиболее высокий уровень интегральной эффективности зафиксирован в Китае, где чистая приведенная стоимость составила 1,42 млн долл. США на объект площадью 10 000 м², а внутренняя норма доходности достигла 11,8%. Данный результат обусловлен масштабной государственной поддержкой, субсидированием процентных ставок и относительно низкой стоимостью заемных ресурсов. Индия демонстрирует сходную положительную динамику, что объясняется преобладанием частного капитала в структуре инвестиций и гибкой налоговой политикой, стимулирующей внедрение энергоэффективных технологий.

Для Бразилии и России характерны умеренные параметры окупаемости – около 8 лет, что отражает ограниченную ликвидность финансовых рынков и более высокую стоимость долгосрочных заимствований. В Южно-Африканской Республике показатели эффективности остаются минимальными среди рассматриваемых стран, что связано с недостаточным уровнем институциональных стимулов, высокой инфляционной волатильностью и рисками макроэкономической нестабильности.

Анализ чувствительности результатов к изменению ставки дисконтирования подтвердил устойчивость модели. Снижение ставки на один процентный пункт приводит к увеличению чистой приведенной стоимости в среднем на 7-10%. Это указывает на долгосрочную рентабельность проектов экологического строительства даже при колебаниях макроэкономических параметров и изменении стоимости капитала.

Анализ эффективности экологического строительства в рамках жизненного цикла объекта показал, что внедрение «зеленых» технологий существенно изменяет структуру совокупной стоимости владения. Доля эксплуатационных расходов в общей стоимости владения зданием снижается с 75% до 50%, что свидетельствует о перераспределении затрат в пользу капитальных инвестиций с высокой степенью последующей окупаемости. Указанная тенденция подтверждается выводами Программы ООН по окружающей среде и Всемирного банка, согласно которым энергоэффективные здания демонстрируют средний срок возврата инвестиций около семи лет и обеспечивают годовую экономию в диапазоне 20-30 долл. США на один квадратный метр площади.

Таким образом, совокупность представленных данных подтверждает, что «зеленое» строительство является экономически оправданным направлением развития строительной отрасли. Несмотря на умеренное увеличение капитальных затрат, внедрение энергоэффективных и экологичных технологий обеспечивает устойчивое снижение эксплуатационных расходов, рост рыночной стоимости объектов и существенное сокращение углеродного следа зданий. Это позволяет рассматривать экологическое строительство как стратегически выгодную форму инвестирования, сочетающую экономическую рентабельность и вклад в достижение климатических целей.

Несмотря на положительную динамику, развитие экологического строительства в странах БРИКС сдерживается отсутствием унифицированного нормативно-методологического основания и согласованной системы сертификации. Национальные стандарты опираются на различные принципы оценки энергоэффективности, водосбережения, экологической устойчивости строительных материалов и анализа жизненного цикла объектов. Отсутствие механизма взаимного признания сертификаций препятствует формированию интегрированного транснационального рынка. Так, например, согласно данным UNEP, доля зданий, обладающих международно признанной экологической сертификацией, не превышает 15% совокупного объема строительных проектов в странах объединения.

Серьезным ограничением остается неполнота нормативного регулирования. В большинстве стран требования концентрируются на стадии проектирования и возведения объектов, тогда как эксплуатационные и утилизационные фазы жизненного цикла часто не включаются в обязательные экологические стандарты. Исключение составляет Китай, где система национальной сертификации охватывает полный цикл функционирования здания, включая переработку строительных отходов и учет углеродного следа используемых материалов.

Повышение экономической результативности возможно через создание единой рамочной системы BRICS Green Building Framework, направленной на гармонизацию стандартов, взаимное признание сертификаций и формирование общего инвестиционного механизма. Реализация подобной платформы может позволить сократить трансакционные издержки инвесторов на 10-12% и увеличить совокупный приток капитала в сектор экологического строительства на 25-30% к 2030 году.

Важным направлением становится развитие совместных финансовых инструментов. Консолидация долговых инструментов в рамках БРИКС позволит повысить рейтинг ценных бумаг и удешевить стоимость заимствований для национальных компаний.

Не менее перспективным представляется формирование цифровой инфраструктуры «зеленого» строительства. Создание единого реестра сертифицированных объектов и интеграция BIM-платформ с национальными кадастровыми системами обеспечат прозрачность данных, упростят контроль выбросов и укрепят доверие инвесторов. На уровне БРИКС уже формируются механизмы обмена геопространственными данными (включая дистанционное зондирование), создающие базу для последующей гармонизации цифровых стандартов в строительстве.

Совокупный анализ свидетельствует, что институциональное и технологическое сближение стран БРИКС является необходимым условием масштабирования экологического строительства. Формирование общей нормативной и финансовой инфраструктуры создает предпосылки для перехода от национальных инициатив к единой экосистеме устойчивого развития. В результате повысится предсказуемость инвестиционной среды, сократятся транзакционные издержки, а строительный сектор сможет внести более весомый вклад в достижение целей углеродной нейтральности.

Выводы

Проведенное исследование подтвердило экономическую, институциональную и технологическую целесообразность развития экологического строительства в странах БРИКС как ключевого инструмента устойчивого экономического роста. На основе системного, институционального и сравнительно-аналитического подходов были выявлены закономерности, определяющие эффективность внедрения «зеленых» стандартов, а также зафиксированы различия в национальных моделях регулирования, финансирования и реализации проектов экологического строительства.

Обобщение результатов позволяет заключить, что «зеленое» строительство в странах БРИКС перестает быть периферийным направлением экологической политики и превращается в структурообразующий элемент экономической стратегии низкоуглеродного развития. Сочетание институционального сближения, цифровизации строительной отрасли и расширения инструментов «зеленого» финансирования создает предпосылки для мультипликативного эффекта, способного повысить устойчивость экономик объединения и их вклад в достижение глобальных климатических целей. Подтверждена основная гипотеза исследования: экологическое строительство обладает измеримой экономической рентабельностью и формирует новую модель устойчивого роста, в которой экологическая ответственность становится фактором долгосрочной конкурентоспособности стран БРИКС.

Литература

1. ГОСТ Р 70346-2022 ««Зеленые» стандарты. Здания многоквартирные жилые «зеленые». Методика оценки и критерии проектирования, строительства и эксплуатации». Московская область: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт), 2022.
2. ГОСТ Р 71392-2024 ««Зеленые» стандарты. «Зеленое» индивидуальное жилищное строительство. Методика оценки и критерии проектирования, строительства и эксплуатации». Москва: ФА БУ «Институт стандартизации», 2024.
3. Cochrane L., Zaidan E. Shifting global dynamics: an empirical analysis of BRICS + expansion and its economic, trade, and military implications in the context of the G7 // Cogent Social Sciences. 2024. Vol. 10, No. 1. 20 p. DOI: 10.1080/23311886.2024.2333422
4. IGBS. URL: https://igbc.in (дата обращения: 09.11.2025).
5. IGBC Green New Buildings Rating System (Version 3.0 with Fifth Addendum). Hyderabad: Indian Green Building Council, 2014. 146 p.
6. India ranks third globally for LEED Green Building Certification in 2023. URL: https://www.gbci.org/india-ranks-third-globally-leed-green-building-certification-2023 (дата обращения: 08.11.25).
7. GB/T 50378-2019 «Standard for Evaluation of Green Buildings» / Chinese Standard. Beijing: China Architecture & Building Press, 2019. URL: https://www.chinesestandard.net/PDF.aspx/GBT50378-2019 (дата обращения: 09.11.2025).
8. Green Building Policy . Pretoria: Department of Public Works and Infrastructure,South Africa, 2018. 74 p.
9. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Presidência da República, 1981.
10. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010.
11. Resimpli. Green Building Statistics: Market Growth, Impact & Benefits. URL: https://resimpli.com/blog/green-building-statistics/ (дата обращения: 09.11.2025).
12. State Council of the People's Republic of China. BRICS space agencies in deal to share remote-sensing satellite data. Beijing, 2021. URL: https://english.www.gov.cn/statecouncil/ministries/202108/18/content_WS611d0e95c6d0df57f98dea50.html (дата обращения: 09.11.2025).
13. The Paris Agreement // United Nations Framework Convention on Climate Change. URL: https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement (дата обращения: 08.11.2025).
14. The World Bank. Improving Building-Level Thermal Comfort and Indoor Air Quality in South Asia: Energy-Efficient and Cost-Effective

Interventions for a Changing Climate. Washington, DC: The World Bank, 2023. 142 p.

15. The World Bank. Global Economic Monitor (GEM) : база данных. The World Bank Group, 2025. URL: https://databank.worldbank.org/source/global-economic-monitor-%28gem%29 (дата обращения: 09.11.2025).

16. UNEP, Global Alliance for Buildings and Construction. Global Status Report for Buildings and Construction 2023: Beyond foundations – Mainstreaming sustainable solutions to cut emissions from the buildings sector. Nairobi, 2024. URL: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/45095/global_status_report_buildings_construction_2023.pdf (дата обращения: 08.11.25)

17. UNEP. Global Alliance for Buildings and Construction. Global Status Report for Buildings and Construction 2024/2025. Nairobi: UNEP. GlobalABC, 2025. URL: https://globalabc.org/sites/default/files/2025-03/Global-Status-Report-2024_2025.pdf (дата обращения: 11.11.2025).

18. United Nations Environment Programme. Building materials and climate: constructing a new future – Main findings and recommendations. Nairobi: UNEP, 2024. 110 p.

19. World Green Building Council and China Green Building Council announce partnership to accelerate commitment to reduce carbon in the world's largest building market. London: WorldGBC, 2023. URL: https://worldgbc.org/article/world-green-building-council-and-china-green-building-council-announce-partnership-to-accelerate-commitment-to-reduce-carbon-in-the-worlds-largest-building-market/ (дата обращения: 10.11.2025).

The Economic Justification for Green Building in BRICS Countries

Nikonorov S.M., Papenov K.V., Chaban A.O., Efrem R.N.
Lomonosov Moscow State University

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

This article examines the economic rationale for green construction in the BRICS countries as a strategic area for sustainable development. The aim of the study is to identify patterns, factors, and mechanisms that determine the effectiveness of implementing green standards and technologies in the construction industry. The methodological framework includes systemic, institutional, and comparative analytical approaches, as well as methods of life cycle economic analysis and discounted cash flows used to assess the investment attractiveness of environmental projects. Statistical data from international organizations and national regulatory documents for 2020-2025 serve as the empirical basis. A comparative analysis shows that all BRICS countries recognize the strategic importance of green construction; however, the degree of institutional maturity and the depth of government support vary. China and India demonstrate the most developed certification and financing systems, while Russia, Brazil, and South Africa are at the stage of forming national standards and incentive instruments. The results of the study confirm the economic feasibility of environmental projects, ensuring a reduction in operating costs and an increase in profitability in the long term.

Keywords: green construction, BRICS, green economy, sustainable development, investment, public policy.

References

1. GOST R 70346-2022 "Green Standards. Green Multi-Apartment Residential Buildings. Assessment Methodology and Criteria for Design, Construction, and Operation." Moscow Region: Federal Agency for Technical Regulation and Metrology (Rosstandart), 2022.
2. GOST R 71392-2024 "Green Standards. Green Individual Housing Construction. Assessment Methodology and Criteria for Design, Construction, and Operation." Moscow: Federal State Budgetary Institution "Institute of Standardization," 2024.
3. Cochrane L., Zaidan E. Shifting global dynamics: an empirical analysis of BRICS+ expansion and its economic, trade, and military implications in the context of the G7 // Cogent Social Sciences. 2024. Vol. 10, No. 1. 20 p. DOI: 10.1080/23311886.2024.2333422
4.IGBS. URL: https://igbc.in (access date: 11/09/2025).
5. IGBC Green New Buildings Rating System (Version 3.0 with Fifth Addendum). Hyderabad: Indian Green Building Council, 2014. 146 p.
6. India ranks third globally for LEED Green Building Certification in 2023. URL: https://www.gbci.org/india-ranks-third-globally-leed-green-building-certification-2023 (access date: 11/08/25).
7. GB/T 50378-2019 "Standard for Evaluation of Green Buildings" / Chinese Standard. Beijing: China Architecture & Building Press, 2019. URL: https://www.chinesestandard.net/PDF.aspx/GBT50378-2019 (accessed 11/09/2025).
8. Green Building Policy. Pretoria: Department of Public Works and Infrastructure, South Africa, 2018. 74 p.
9. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Presidência da República, 1981.
10. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010.
11. Resimpli. Green Building Statistics: Market Growth, Impact & Benefits. URL: https://resimpli.com/blog/green-building-statistics/ (accessed 11/09/2025).
12. State Council of the People's Republic of China. BRICS space agents in deal to share remote-sensing satellite data. Beijing, 2021. URL: https://english.www.gov.cn/statecouncil/ministries/202108/18/content_WS611d0e95c6d0df57f98dea50.html (access date: 11/09/2025).
13. The Paris Agreement // United Nations Framework Convention on Climate Change. URL: https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement (accessed 08.11.2025).
14. The World Bank. Improving Building-Level Thermal Comfort and Indoor Air Quality in South Asia: Energy-Efficient and Cost-Effective Interventions for a Changing Climate. Washington, DC: The World Bank, 2023. 142 p.
15. The World Bank. Global Economic Monitor (GEM): database. The World Bank Group, 2025. URL: https://databank.worldbank.org/source/global-economic-monitor-%28gem%29 (accessed 11/09/2025).
16. UNEP, Global Alliance for Buildings and Construction. Global Sta-tus Report for Buildings and Construction 2023: Beyond foundations – Main-streaming sustainable solutions to cut emissions from the buildings sector. Nairobi, 2024. URL: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/45095/global_status_report_buildings_construction_2023.pdf (access date: 11/08/25)
17. UNEP. Global Alliance for Buildings and Construction. Global Status Report for Buildings and Construction 2024/2025. Nairobi: UNEP. Glob-alABC, 2025. URL: https://globalabc.org/sites/default/files/2025-03/Global-Status-Report-2024_2025.pdf (access date: 11/11/2025).
18. United Nations Environment Program. Building materials and climate: constructing a new future – Main findings and recommendations. Nairo-bi: UNEP, 2024. 110 p.
19. World Green Building Council and China Green Building Council announce partnership to accelerate commitment to reduce carbon in the world's largest building market. London: WorldGBC, 2023. URL: https://worldgbc.org/article/world-green-building-council-and-china-green-building-council-announce-partnership-to-accelerate-commitment-to-reduce-carbon-in-the-worlds-largest-building-market/ (accessed: 10.11.2025).

Неэкономические детерминанты конкурентоспособности российского газа на китайском рынке: регуляторная политика, геополитика и партнерские механизмы

Тимонин Иван Игоревич
аспирант, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, iitimonin@yandex.ru

В статье рассматриваются неэкономические факторы, определяющие конкурентоспособность российского природного газа на рынке Китайской Народной Республики. В фокусе анализа регуляторная политика КНР, геополитические условия и институциональные партнёрские механизмы между двумя государствами. Автор подчёркивает, что в условиях глобальной турбулентности и трансформации энергетических рынков нефинансовые детерминанты приобретают всё большее значение при заключении долгосрочных контрактов. Используя метод качественного анализа документов, нормативных актов и кейс-подход (на примере проекта «Сила Сибири»), автор выявляет влияние китайских экологических стандартов, санкционного давления и форм межгосударственного сотрудничества на устойчивость экспортной модели. В заключении предложены практические рекомендации для российских поставщиков, включая необходимость адаптации к требованиям китайской регуляторики, развитие гибких контрактных структур и институционализацию партнёрств. Сделан вывод о необходимости системного мониторинга изменений во внешнем нефинансовом контуре для поддержания конкурентных позиций российского газа на стратегическом рынке КНР.

Ключевые слова: российский газ, КНР, регуляторная политика, геополитика, экспорт, партнёрство, «Сила Сибири».

Переориентация российского газового экспорта в восточном направлении, обусловленная кардинальным сокращением поставок в страны Европейского союза (свыше 110–120 млрд м³ утраченных объёмов к 2023 году), привела к активизации энергетического сотрудничества с Китаем. В 2024 году поставки по трубопроводу «Сила Сибири» достигли рекордных 31 млрд м³, превысив контрактные обязательства и приблизившись к проектной мощности в 38 млрд м³ в год [1]. Однако на современном этапе конкурентоспособность российского газа в КНР определяется не столько ценовыми параметрами, сколько совокупностью неэкономических факторов, включающих нормативно-правовые, геополитические и институционально-партнёрские компоненты.

В условиях реализации Пекином курса на достижение двойной углеродной цели, достижения пика выбросов парниковых газов к 2030 году и углеродной нейтральности к 2060 году усиливается значимость экологической регуляторики. Национальная система торговли квотами на выбросы, охватывающая энергогенерирующий сектор и находящаяся в стадии расширения на промышленную сферу, уже в среднесрочной перспективе может трансформироваться в один из крупнейших в мире углеродных рынков (более 150 млрд юаней) [2]. Соответственно, к зарубежным поставщикам газа выдвигаются требования не только по декларированию низкоуглеродных характеристик продукции, но и по предоставлению полной, верифицированной отчётности в рамках международных стандартов Scope 1–3 [12].

Одновременно нарастают геополитические риски, усугубляющие неустойчивость внешнеторговых расчётов. Восемнадцатый санкционный пакет ЕС (июль 2025 г.) расширил рестрикции в отношении российского топливно-энергетического комплекса, включая элементы расчётной и банковской инфраструктуры, тем самым увеличив транзакционные издержки и правовую неопределённость для долгосрочных контрактов [5].

Дополнительное значение приобретает институциональный контур энергетического партнёрства между Россией и КНР. Подписанные в 2025 году межправительственные соглашения о продвижении «Западного маршрута» («Сила Сибири-2» через территорию Монголии) являются свидетельством углубляющейся координации на межгосударственном уровне, направленной на сопряжение энергетических стратегий и взаимное распределение инфраструктурных рисков [4].

Несмотря на актуальность вышеобозначенных аспектов, в отечественной научной литературе наблюдается дисперсность подходов к их изучению. Вопросы нормативного регулирования преимущественно рассматриваются в рамках экологической повестки, геополитические аспекты в политологических и внешнеэкономических исследованиях, тогда как партнёрские механизмы нередко сводятся к описанию корпоративной практики в аналитике компаний.

Формулирование Китаем стратегических целей в области климатической политики, обозначенных как достижение пика выбросов парниковых газов к 2030 году и углеродной нейтральности к 2060 году, предопределило активное развитие национальной экологической регуляторики, ориентированной на структурное сокращение углеродоёмкости энергетического сектора. Целевые установки институционализированы в рамках положений 14-го Пятилетнего плана (2021–2025 гг.) и сопровождаются принятием секторальных программ перехода к низкоуглеродной экономике. В частности, механизм торговли квотами на выбросы, изначально внедрённый в электроэнергетике, на текущем этапе охватывает и энергоёмкие отрасли промышленности (металлургию, цемент, нефтехимию), формируя внутренний рынок, оцениваемый свыше 150 млрд юаней [3].

Указанные институциональные сдвиги сопровождаются ужесточением технических регламентов, включая действующий национальный стандарт GB 17820-2018 «Природный газ», устанавливающий предельные значения по содержанию углекислого газа (не более 7 % об.), сероводорода (до 20 мг/м³) и нижний порог по теплоте сгорания (34 МДж/м³) [11]. Дополняющий норматив GB/T 37124-2018 регламентирует допустимые уровни водорода, кислорода и угарного газа в составе топливных смесей, транспортируемых по магистральным трубопроводам.

Импорт трубопроводного газа в КНР подлежит обязательному лицензированию в рамках режима автоматического контроля, администрируемого через цифровую платформу «China International Trade Single Window» [6]. Данный механизм обеспечивает электронную интеграцию сертификационных процедур, включая подтверждение физико-химического соответствия газа китайским стандартам, а также предоставление сопроводительной углеродной отчётности. С 2025 года данные по полному углеродному следу (Scope 1–3) должны соответствовать международной методологии ISO 14064-1 и быть адаптированы под национальную архитектуру ETS.

На операционном уровне Китайская национальная нефтегазовая корпорация в рамках контрактных отношений требует от зарубежных поставщиков предоставления полной сертификации состава топлива и отчётов по углеродной интенсивности. В случае несоответствия допустимым нормативам (в частности, по содержанию CO_2 и H_2S), может быть применена либо обязательная предварительная очистка газа, либо механизмы ценового дисконтирования, отражающие потенциальные затраты на приобретение компенсационных квот в системе ETS.

Поставляемый в КНР по газопроводу «Сила Сибири» природный газ, добываемый с Чаяндинского и Ковыктинского месторождений, характеризуется благоприятным физико-химическим профилем: содержание CO_2 не превышает 2 %, а сероводорода 10 мг/м³, что позволяет укладываться в нормативы китайского класса I без необходимости дополнительной обработки. Согласно данным Минэнерго РФ и ПАО «Газпром», в 2024 году объём экспорта составил 31 млрд м³, что превысило плановые показатели и подтвердило техническую готовность проекта к достижению контрактной мощности в 38 млрд м³/год [5].

Углубление системного конфликта между Российской Федерацией и коллективным Западом получило институциональное закрепление в рамках восемнадцатого санкционного пакета ЕС, вступившего в силу 18 июля 2025 года. Данный комплекс рестрикций расширяет ограничения в отношении российской энергетической отрасли, включая запрет на технологическое сопровождение СПГ-проектов и блокирующие меры по отношению к инфраструктуре расчётов и страхования, а также фиксирует снижение предельной цены на нефть-Urals до уровня 47,6 долл./барр. Хотя основной фокус направлен на нефтяной сегмент, сопутствующие барьеры усугубляют логистико-платёжную уязвимость газовых поставок и повышают общую трансакционную стоимость контрактов, ориентированных на недружественные юрисдикции. В этой связи энергетическое сотрудничество с КНР приобретает для России характер стратегической переориентации, а для Китая актуализирует повестку диверсификации каналов импорта, минимизирующих вторичные санкционные риски [14].

Объём совокупного импорта природного газа в КНР в 2024 году составил порядка 174–179 млрд м³, из которых около 59 % обеспечивались в виде сжиженного природного газа, а оставшиеся 41 % приходились на трубопроводные поставки. Наиболее масштабными альтернативами российским экспортным каналам выступают:

- Центральноазиатский трубопроводный маршрут (линии A–C), соединяющий Туркмению с КНР через Узбекистан и Казахстан. Проектная мощность оценивается в 55 млрд м³/год, при этом фактические объёмы прокачки в 2024 году составили около 35 млрд м³.
- СПГ-сегмент, в котором доминируют Австралия (примерно 36 млрд м³; 34 % импортируемого объёма) и Катар (≈ 25 млрд м³; 24 %), обеспечивая высокий уровень контрактной гибкости и диверсификации поставок.

Следует отметить геополитические и инфраструктурные риски. Поставки катарского СПГ уязвимы перед потенциальной блокадой Ормузского пролива критически важного морского узла, через который ежегодно транспортируется до 110 млрд м³ газа. Его перекрытие в условиях региональной дестабилизации может прервать до 27 млрд м³ катарского экспорта в адрес КНР. В противоположность этому, трубопроводы из Центральной Азии обладают более устойчивой географической конфигурацией, однако ограничены ресурсной базой и структурными задержками расширения (в частности, линии D) [12].

В контексте текущих вызовов прослеживается формирование модели взаимной адаптации стратегий, с одной стороны, Россия, потеряв значительную часть традиционного европейского рынка, ускоряет восточную диверсификацию (проекты «Сила Сибири», Дальневосточный маршрут, перспективный «Сила Сибири-2»), стремясь закрепить долгосрочное присутствие на азиатском рынке. С другой Китай осуществляет осторожную балансировку, одновременно наращивая потребление российского трубопроводного газа и увеличивая долю СПГ с более широким набором поставщиков. Такая модель, получившая в ряде исследований название «двойного переориентирования», формирует асимметричную архитектуру энергетического партнёрства, в рамках которой Россия стремится к закреплению контрактных объёмов, а КНР к расширению стратегической гибкости в условиях усиливающейся глобальной нестабильности [13].

На полях Петербургского международного экономического форума (июнь 2025 г.) был подписан комплекс соглашений между ПАО «Газпром», CNPC и PipeChina, касающийся проектирования и строительства трансграничного сегмента Дальневосточного газопровода мощностью до 10 млрд м³/год с плановым началом поставок в 2027 году. Одновременно продолжаются технические и политические переговоры по проекту «Сила Сибири-2» (PoS-2), рассчитанному на мощность 50 млрд м³/год, прохождение через территорию Монголии и ввод в эксплуатацию не ранее 2030 года. Указанные проекты рассматриваются в КНР как элементы стратегии сопряжения транспортных и энергетических коридоров, интегрируемых в концепцию «Один пояс — один путь».

Газопровод «Сила Сибири» (PoS-1), введённый в эксплуатацию в 2019 году, к концу 2024 года достиг уровня поставок 31 млрд м³ при контрактной проектной мощности 38 млрд м³/год. Он основан на 30-летнем межгосударственном контракте, заключённом на условиях нефтепродуктового индексного ценообразования, что позволяет сбалансировать волатильность на спотовых рынках и снижает краткосрочные контрактные риски. Учитывая стабильную поставочную динамику и соответствие экспортного газа китайским экологическим стандартам, PoS-1 представляет собой эталонную модель энергетического сопряжения с высокой степенью институционализации [12].

Контрактная архитектура газового партнёрства включает многоуровневые элементы распределения рисков. Во-первых, в проект встроен механизм страхования форс-мажорных обстоятельств (включая внешнеторговые сбои), реализуемый при участии China Export & Credit Insurance Corporation. Во-вторых, применяются условия «ship-or-pay» с минимальной гарантированной отгрузкой на уровне 85 % от годовой номинации, что снижает коммерческие риски для инфраструктурных инвесторов. В-третьих, с 2025 года предусмотрен пересмотр ценовой формулы каждые три года в части учёта углеродной компоненты, синхронизированный с расширением китайской системы ETS. Гибкая контрактная модель обеспечивает квазистабилизирующий буфер против геополитических и регуляторных турбуленций.

Таблица 1

Сравнительная характеристика ключевых каналов газовых поставок в КНР (2024 г.)

Источник / маршрут	Тип	Проектная мощность, млрд м³/год	Фактические поставки (2024), млрд м³
PoS-1 (Россия)	Трубопровод	38	31
PoS-2 (Россия, проект)	Трубопровод	50	0 (план> 2030)
ЦА–КНР (линии A–C)	Трубопровод	55	~35
СПГ Австралия	СПГ	Переменная	36
СПГ Катар	СПГ	Переменная	25

Анализ совокупного влияния трёх классов неэкономических факторов позволяет констатировать их выраженную междисциплинарную взаимозависимость. Расширение действия китайской системы торговли углеродными квотами на индустриальные сектора (включая металлургию, цемент и энергетику) трансформирует экологическую регуляторику из факультативного ограничения в форму квазибюджетной нагрузки, эквивалентной косвенным тарифным барьерам. В этих условиях физико-химические характеристики поставляемого из РФ газа, в частности, пониженное содержание CO_2 и сероводорода приобретают не только экологическую, но и структурно-ценовую значимость, снижая маржинальные издержки по углеродным обязательствам в рамках ETS. Данный профиль, наряду с минимальной логистической экспозицией к рискам морских узлов, формирует устойчивое преимущество трубопроводных поставок из РФ по сравнению с СПГ-альтернативами из Катара и Центральной Азии.

Геополитическая компонента, представленная усилением санкционного давления со стороны ЕС (включая рестрикции против расчётной и страховой инфраструктуры), усиливает трансакционные риски для ряда маршрутов и одновременно стимулирует российскую сторону к форсированной институционализации двустороннего партнёрства с КНР. В свою очередь, Пекин, заинтересованный в энергетической устойчивости и контрактной гибкости, предпочитает интегрированные схемы с распределением рисков, в частности, в формате инфраструктурных проектов с элементами государственного софинансирования и регулируемого страхового механизма [10]. Таким образом, регуляторные фильтры, геополитическая волатильность и многоуровневая партнёрская архитектура

образуют синергетический контур, в рамках которого конкурентоспособность российского газа реализуется как институционально опосредованная величина [9].

В целях повышения адаптивности экспортных моделей к трансформирующимся условиям китайской регуляторики, санкционной среды и институциональных рамок энергетического взаимодействия, представляется целесообразным реализация следующих направлений стратегической корректировки:

Во-первых, на стадии формирования технико-экономического обоснования энергетических проектов необходимо предусматривать системную интеграцию требований нормативных документов КНР, в частности стандарта GB 17820-2018, а также учитывать тенденции к усложнению и удорожанию углеродной компоненты в рамках национальной системы торговли выбросами. Особое значение в этом контексте приобретает необходимость проведения полной оценки жизненного цикла продукции (LCA-анализ) с расчётом эквивалентной углеродной интенсивности по Scope 1–3, последующей её верификацией в соответствии с международными стандартами (например, ISO 14064-1) и включением указанных параметров в финансово-ценовую модель долгосрочного контракта [8].

Во-вторых, с целью минимизации издержек, связанных с внешнеэкономической, регуляторной и санкционной волатильностью, российским поставщикам целесообразно внедрять гибкие контрактные механизмы, в основе которых лежит возможность пересмотра ключевых ценообразующих переменных. Рекомендуется закреплять в контрактной архитектуре положения о регулярной (например, трёхлетней) переоценке стоимости углеродной составляющей в соответствии с параметрами китайской ETS, а также использовать форматы «ship-or-pay» или «take-or-pay» с фиксированной гарантированной загрузкой на уровне не ниже 85 % годовой номинации, что позволит повысить прогнозируемость доходов и устойчивость к краткосрочным рыночным колебаниям [7].

В-третьих, ключевым элементом повышения надёжности и долгосрочной устойчивости поставочной модели становится институциональное сопряжение, реализуемое посредством расширения механизмов двустороннего риск-менеджмента. В данной связи необходимо углубление инструментов страховой защиты (включая экспортное, политическое и ESG-страхование, например, при участии China Export & Credit Insurance Corporation), а также формализация постоянных совместных рабочих платформ по мониторингу изменений регуляторной среды, вопросам углеродной отчётности, верификации выбросов, а также санкционной чувствительности.

Таким образом, формирование устойчивых экспортных стратегий требует комплексного учёта регуляторных, геополитических и институциональных факторов как системных драйверов неценовой конкурентоспособности в меняющейся энергетической архитектуре Азиатско-Тихоокеанского региона.

Литература

1. Зуев А. Китай – локомотив рынка СПГ // ТЭК России. – 2023. – № 1. – С. 20–23.
2. Коммерсантъ. Россия и Китай ускоряют газовые переговоры [Электронный ресурс]. – 2025. – URL: https://www.kommersant.ru/doc/6745623 (дата обращения: 23.10.2025).
3. Министерство коммерции КНР. Регламент ввоза природного газа (на китайском языке) [Электронный ресурс]. – 2023. – URL: https://images.mofcom.gov.cn/wzs/202301/20230104194307105.pdf (дата обращения: 23.10.2025).
4. РБК. Путин обсудил газовое сотрудничество с председателем КНР [Электронный ресурс]. – 15.04.2025. – URL: https://www.rbc.ru/politics/15/04/2025/67fe4ffc9a7947bea2faf6c0 (дата обращения: 23.10.2025).
5. ТАСС. В. Путин и Си Цзиньпин поручили ускорить реализацию проекта «Западного маршрута» поставок газа в Китай [Электронный ресурс]. – 2025. – URL: https://tass.ru/ekonomika/22780539 (дата обращения: 23.10.2025).
6. Chinese Standard. GB 17820-2018. Natural Gas – English version [Electronic resource]. – 2018. – URL: https://www.chinesestandard.net/PDF/English.aspx/GB17820-2018
7. Columbia University. Rising production, consumption show China is gaining ground in its natural gas goals [Electronic resource]. – 2024. – URL: https://www.energypolicy.columbia.edu/rising-production-consumption-show-china-is-gaining-ground-in-its-natural-gas-goals/
8. European Council. Russia's war of aggression against Ukraine: EU adopts 18th package of economic and individual measures [Electronic resource]. – 2025. – URL: https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2025/07/18/russia-s-war-of-aggression-against-ukraine-eu-adopts-18th-package-of-economic-and-individual-measures/
9. Institute for Energy Economics and Financial Analysis. Understanding the competitive landscape in China's LNG market [Electronic resource]. – 2024. – URL: https://ieefa.org/resources/understanding-competitive-landscape-chinas-lng-market (дата обращения: 23.10.2025).
10. OilCapital. Какое будущее ждёт российский газ на рынке Китая [Электронный ресурс]. – 02.10.2024. – URL: https://oilcapital.ru/news/2024-10-02/kakoe-buduschee-zhdet-rossiyskiy-gaz-na-rynke-kitaya-5210110 (дата обращения: 23.10.2025).
11. Paltsev S., Zhang D. Natural Gas Pricing Reform in China: Getting Closer to a Market System? // Energy Policy. – 2015. – Vol. 86. – P. 43–56. – Электронный ресурс. – URL: https://globalchange.mit.edu/sites/default/files/MITJPSPGC_Rpt282.pdf
12. Reuters. China plans to cut CO_2 emission by about 130 mln metric tons in key areas 2024–2025 [Electronic resource]. – 29.05.2024. – URL: https://www.reuters.com/sustainability/climate-energy/china-plans-cut-co2-emission-by-about-130-mln-metric-tons-key-areas-2024-2025-2024-05-29/
13. Russia's Pivot to Asia. Gazprom, China National Petroleum Corp discuss strategic partnership, Power of Siberia [Electronic resource]. – 2024. – URL: https://russiaspivottoasia.com/gazprom-china-national-petroleum-corp-discuss-strategic-partnership-power-of-siberia/
14. Zhang D., Paltsev S. The Future of Natural Gas in China: Effects of Pricing Reform and Climate Policy // Climate Change Economics. – 2016. – Vol. 7. – No. 4. – P. 1–32.

Non-Economic Determinants of the Competitiveness of Russian Gas in the Chinese Market: Regulatory Policy, Geopolitics, and Partnership Mechanisms

Timonin I.I.
Postgraduate student, Gubkin University

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

This article examines the non-economic factors shaping the competitiveness of Russian natural gas in the market of the People's Republic of China. The analysis focuses on China's regulatory policy, geopolitical conditions, and institutional partnership mechanisms between the two countries. The author emphasizes that, amid global turbulence and the transformation of energy markets, non-financial determinants are increasingly important in the conclusion of long-term contracts. Using qualitative analysis of documents, regulatory acts, and a case-study approach (illustrated by the "Power of Siberia" project), the author identifies the impact of Chinese environmental standards, sanctions pressure, and forms of interstate cooperation on the sustainability of the export model. The conclusion offers practical recommendations for Russian suppliers, including the need to adapt to Chinese regulatory requirements, develop flexible contract structures, and institutionalize partnerships. It is concluded that systematic monitoring of changes in the external non-financial environment is necessary to maintain the competitive position of Russian gas in the strategic Chinese market.

Keywords: Russian gas, PRC, regulatory policy, geopolitics, export, partnership, "Power of Siberia".

References

1. Zuev A. China – the Locomotive of the LNG Market // TEK Russia. – 2023. – No. 1. – P. 20–23.
2. Kommersant. Russia and China Accelerate Gas Negotiations [Electronic resource]. – 2025. – URL: https://www.kommersant.ru/doc/6745623 (accessed 23.10.2025).
3. Ministry of Commerce of the PRC. Regulations on the Import of Natural Gas (in Chinese) [Electronic resource]. – 2023. – URL: https://images.mofcom.gov.cn/wzs/202301/20230104194307105.pdf (accessed 23.10.2025).
4. RBC. Putin Discusses Gas Cooperation with the President of China [Electronic resource]. – 15.04.2025. – URL: https://www.rbc.ru/politics/15/04/2025/67fe4ffc9a7947bea2faf6c0 (accessed 23.10.2025).
5. TASS. V. Putin and Xi Jinping Instruct to Accelerate the Implementation of the "Western Route" Gas Supply Project to China [Electronic resource]. – 2025. – URL: https://tass.ru/ekonomika/22780539 (accessed 23.10.2025).
6. Chinese Standard. GB 17820-2018. Natural Gas – English Version [Electronic resource]. – 2018. – URL: https://www.chinesestandard.net/PDF/English.aspx/GB17820-2018 (accessed 23.10.2025).
7. Columbia University. Rising Production, Consumption Show China Is Gaining Ground in Its Natural Gas Goals [Electronic resource]. – 2024. – URL: https://www.energypolicy.columbia.edu/rising-production-consumption-show-china-is-gaining-ground-in-its-natural-gas-goals/ (accessed 23.10.2025).
8. European Council. Russia's War of Aggression Against Ukraine: EU Adopts 18th Package of Economic and Individual Measures [Electronic resource]. – 2025. – URL: https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2025/07/18/russia-s-war-of-aggression-against-ukraine-eu-adopts-18th-package-of-economic-and-individual-measures/ (accessed 21.10.2025).
9. Institute for Energy Economics and Financial Analysis. Understanding the Competitive Landscape in China's LNG Market [Electronic resource]. – 2024. – URL: https://ieefa.org/resources/understanding-competitive-landscape-chinas-lng-market
10. OilCapital. What Future Awaits Russian Gas in the Chinese Market [Electronic resource]. – 02.10.2024. – URL: https://oilcapital.ru/news/2024-10-02/kakoe-buduschee-zhdet-rossiyskiy-gaz-na-rynke-kitaya-5210110 (accessed 23.10.2025).
11. Paltsev S., Zhang D. Natural Gas Pricing Reform in China: Getting Closer to a Market System? // Energy Policy. – 2015. – Vol. 86. – P. 43–56. – Electronic resource. – URL: https://globalchange.mit.edu/sites/default/files/MITJPSPGC_Rpt282.pdf

Использование ключевых процентных ставок Народным Банком Китая, их влияние на потребительское поведение населения

Трофимов Дмитрий Викторович
к.э.н., доцент, доцент кафедры банковского дела и монетарного регулирования, финансовый факультет, Финансовый университет при Правительстве РФ, dvtrofimov@fa.ru

Трансформация китайской экономической модели, ориентированная на стимулирование внутреннего спроса, столкнулась в течение последних лет с серьезным институциональным вызовом — ослаблением связи между стоимостью заимствований и реальной экономической активностью населения. Актуальность обсуждаемой темы продиктована необходимостью осмысления парадоксальной ситуации, при которой последовательное смягчение монетарных условий Народным Банком Китая не приводит к ожидаемой активизации потребления, а, напротив, сопровождается рекордным ростом нормы сбережений. В работе анализируется эффективность трансмиссионного механизма ключевых ставок (LPR, MLF, обратного РЕПО), выявляются причины блокировки импульсов денежно-кредитной политики. Автор исследует фундаментальное противоречие между регуляторными сигналами, направленными на кредитную экспансию, и поведенческими нюансами домохозяйств, которые в условиях неопределенности и отрицательного эффекта богатства (спад на рынке недвижимости) руководствуются мотивом предосторожности. Отмечено, что в текущей конъюнктуре эффект дохода доминирует над эффектом замещения (снижение ставок воспринимается экономическими агентами не как стимул тратить, а как сигнал о необходимости увеличивать накопления для компенсации выпадающих будущих доходов). Авторский вклад состоит в подтверждении гипотезы о «балансовой рецессии» в секторе китайских домохозяйств на данных 2025 года, а также в оценке результативности перехода НБК к таргетированию краткосрочных ставок (7-day Reverse Repo). Сделан вывод о том, что без синхронизации монетарных мер с фискальными стимулами, структурными реформами социальной сферы преодоление «ликвидной ловушки» представляется маловероятным. Статья адресована специалистам в области макроэкономики, китаистам, аналитикам, которые изучают особенности монетарного регулирования.

Ключевые слова: балансовая рецессия, домохозяйства, монетарная трансмиссия, Народный Банк Китая, потребительский спрос, процентные ставки (LPR, MLF), сберегательное поведение, эффект богатства.

Введение

Современная траектория экономического развития Китайской Народной Республики характеризуется фундаментальным сдвигом — от экстенсивного роста, который опирается на капитальные инвестиции и экспорт, к модели, драйвером которой служит внутренний спрос [1, 6]. В данном контексте денежно-кредитная политика (ДКП) Народного Банка Китая (НБК) приобретает особое значение не только как инструмент макроэкономической стабилизации, но и в качестве механизма стимулирования домохозяйств.

Тем не менее, события 2024-2025 годов демонстрируют, что классические каналы монетарной трансмиссии сталкиваются с серьезными вызовами. Невзирая на последовательное смягчение монетарных условий, реакция потребительского сектора остается сдержанной, что актуализирует научную дискуссию о природе так называемой «ликвидной ловушки» с китайской спецификой.

Целесообразно обратиться к анализу эффективности использования ключевых процентных ставок НБК (LPR, MLF, ставки обратного РЕПО) с позиций их влияния на сберегательную и потребительскую активность населения. Значимость обращения к теме объясняется необходимостью понимания того, почему снижение стоимости заимствований в 2024-2025 годах не привело к ожидаемому взрывному росту розничных продаж, а, напротив, сопровождалось феноменальным ростом депозитной базы. В статье рассматривается гипотеза о том, что эффект замещения (стимул тратить из-за низких ставок) в текущих условиях подавляется эффектом дохода и негативным эффектом богатства, что вызвано стагнацией на рынке недвижимости. Исследование базируется на эмпирических данных НБК и Национального бюро статистики КНР за период 2023-2025 гг.

Материалы и методы

Корпус изученных публикаций предлагается подразделить на методологические блоки:

- исследования, где раскрываются институциональная логика и эволюция инструментов денежно-кредитной политики в Китае (Т.Н. Губайдуллина, В. Ху [1]; А.И. Лученок [2]; Р.С. Попов [3]; М.Н. Фешина [5]);
- работы, в которых сопоставляются реакции национальных экономик на изменение ключевых процентных ставок и выявляются различия в каналах трансмиссии (Д.В. Черемисинова и коллеги [6]; R.C. Koo [12]);
- статистико-аналитические материалы международных организаций и исследовательских структур, где фиксируются текущие тренды в кредитной активности, потребительской динамике, макроэкономической конъюнктуре Китая ([4, 7-11, 13]).

Авторы первых двух групп публикаций опираются, главным образом, на институционально-структурный подход, характеризуя специфику ставок LPR, MLF, прочих механизмов, которые задействует Народный банк Китая с целью таргетирования стоимости кредитных ресурсов и управления совокупным спросом. В исследованиях сопоставительного характера подчеркивается неоднородность трансмиссии процентных решений в разных экономиках, выделяются особенности китайской модели, где регулятор сочетает количественные и селективные инструменты, что влияет на структуру потребительского поведения посредством кредитного канала и эффекта ожиданий. Обзорные материалы и мониторинги предоставляют статистическую базу для фиксации того, как динамика ключевых ставок коррелирует с розничными продажами, инвестиционным спросом, уровнем долговой нагрузки домохозяйств. Выбор этих источников обоснован тем, что они в совокупности дают возможность реконструировать механизм влияния процентной политики НБК на поведенческие и структурные параметры внутреннего спроса.

В литературе обнаруживаются пробелы, которые сопряжены с недостаточной эмпирической проработкой микроповеденческих реакций домохозяйств на изменения ставок, а также с отсутствием единой оценки роли психологических факторов (сдвиг ожиданий относительно будущей экономической динамики). Противоречия касаются, в первую очередь, трактовки силы кредитного канала: одни авторы указывают на его доминирующее значение в КНР [1, 3], другие отмечают усиливающуюся роль координации денежно-кредитной и фискальной политик, что снижает чувствительность потребителей к изменениям ставок [5, 12]. В дополнение к отмеченному, статистические отчёты не всегда согласуются

с академическими оценками, особенно в части влияния процентных решений на розничные продажи и уверенность потребителей.

Методологическая база исследования по данной теме включает экономико-статистическую оценку динамики ставок, потребительских индикаторов; сравнительный институциональный анализ денежно-кредитных механизмов; элементы событийного анализа для оценивания влияния отдельных решений НБК на поведение домохозяйств. Применение этих методов объясняется тем, что они помогают соединить макроэкономическую логику процентной политики с наблюдаемыми изменениями в потребительских поведенческих проявлениях.

Результаты и обсуждение

В течение последних лет операционный механизм НБК претерпел значительную эволюцию. Если ранее ключевым «якорем» были ставка среднесрочного кредитования (MLF), то к 2025 году фокус регулятора сместился в сторону краткосрочного инструментария, в частности, 7-дневной ставки обратного РЕПО (reverse repo) [3]. Это призвано повысить гибкость реагирования на рыночные «шоки». Базовая ставка по кредитам (Loan Prime Rate — LPR), которая служит бенчмарком для корпоративных и ипотечных заимствований, демонстрировала устойчивый нисходящий тренд.

Как видно из представленных данных, регулятор предпринимал активные шаги по удешевлению ликвидности (см. таблицу 1). В частности, снижение 5-летней ставки LPR до 3,5% к концу 2025 года было нацелено непосредственно на облегчение долговой нагрузки ипотечных заемщиков [4]. Однако, по-видимому, механическое снижение ставок сталкивается с институциональными ограничениями, где определяющую роль играет не столько стоимость денег, сколько ожидания экономических агентов.

Таблица 1

Динамика ключевых процентных ставок НБК (2024-2025 гг.) (составлено на основе [7, 9])

Период	LPR 1Y (1 год)	LPR 5Y (5 лет, ипотека)	7-day Reverse Repo	Комментарий
Январь 2024 г.	3,45%	4,20%	1,80%	Сохранение сдерживающей политики
Июль 2024 г.	3,35%	3,85%	1,70%	Первая «волна» смягчения на фоне замедления ВВП
Октябрь 2024 г.	3,10%	3,60%	1,50%	Реакция на кризис в секторе недвижимости
Сентябрь 2025 г.	3,00%	3,50%	1,40%	Утверждение 7-day Repo как основной ставки

Следует отметить, что переход к 7-дневной ставке РЕПО в качестве основного сигнального инструмента в 2025 году помог НБК более оперативно управлять ликвидностью банковского сектора, что отразилось на снижении волатильности на межбанковском рынке. Одновременно с этим, трансмиссия данных импульсов в реальный сектор, и особенно в поведение домохозяйств, оказалась затруднена структурными факторами.

С учётом классической экономической теории предполагается, что снижение процентных ставок дестимулирует сбережения и поощряет потребление [2, 5]. Однако эмпирические данные по Китаю за 2024-2025 годы свидетельствуют об обратном. Фиксируется ярко выраженная аномалия: на фоне исторически низких ставок по депозитам и кредитам домохозяйства демонстрируют агрессивную склонность к сбережению. Согласно статистике, в первой половине 2025 года объем новых депозитов домохозяйств достиг рекордных 17,94 трлн юаней [13], что существенно превышает показатели аналогичного периода предыдущего года (см. таблицу 2). Это явление уместно интерпретировать через призму мотива предосторожности (precautionary savings). На фоне неопределенности на рынке труда и снижения стоимости основного актива китайских семей — недвижимости — население предпочитает формировать «подушку безопасности»; оно игнорирует низкую доходность депозитов.

При анализе данных обнаруживается, что темпы роста розничных продаж в 2025 году, хотя и ускорились до 5,0% в первом полугодии, к октябрю вновь замедлились до 2,9%. Такая волатильность подтверждает тезис о том, что потребительский спрос весьма чувствителен к внешним «шокам» и внутренней неуверенности. Снижение ипотечной ставки (LPR 5Y) до 3,5% не вызвало «бума» на рынке жилья, поскольку ожидания дальнейшего падения цен на недвижимость доминируют над выгодой от дешевого кредита [10, 11].

Таблица 2

Показатели потребительской и сберегательной активности в КНР (составлено на основе [8, 13])

Показатель	H1 2023	H1 2024	H1 2025	Тренд
Рост розничных продаж (г/г)	+8,2%	+3,7%	+5,0%	Восстановление темпов роста остается неустойчивым
Новые депозиты домохозяйств (трлн юаней)	6,53	11,46	17,94	Взрывной рост склонности к сбережению
Норма сбережений (% от дохода)	~28%	~30%	>30%	Закрепление на высоком уровне
Индекс потреб. уверенности	87,2 п.	86,0 п.	85,5 п.*	Стагнация в зоне пессимизма

**Оценочные данные на основе динамики H1 2025.*

Представляется, что слабая реакция потребления на монетарные стимулы обусловлена так называемым «эффектом балансовой рецессии» (balance sheet recession), который был описан Ричардом Ку [12]. Домохозяйства, столкнувшись с обесценением активов (жилья), стремятся минимизировать долги, а не наращивать потребление (даже при наличии дешевых кредитных ресурсов).

Вследствие этого можно резюмировать, что эффективность монетарной политики НБК в нынешней конфигурации ограничена. Канал процентной ставки работает асимметрично: он действенен для сдерживания перегрева, но слаб для стимулирования спроса в условиях дефляционных ожиданий. Помимо этого, внешнеэкономический фактор, который сопряжён с геополитической напряженностью и протекционистской политикой новой администрации США (инаугурация Д. Трампа в январе 2025 г.), создает дополнительный фон неопределенности, что заставляет китайских потребителей сохранять осторожность.

Опираясь на проведенный анализ, для повышения результативности влияния монетарной политики на реальный сектор и потребительский спрос представляется целесообразным предпринять ряд шагов.

Первый из них касается синхронизации монетарной и фискальной политики (рис. 1). НБК следует координировать свои действия с фискальными органами с целью прямого стимулирования доходов домохозяйств (например, через выпуск специальных казначейских облигаций для финансирования социальных субсидий), поскольку чисто монетарные методы исчерпали свой потенциал.

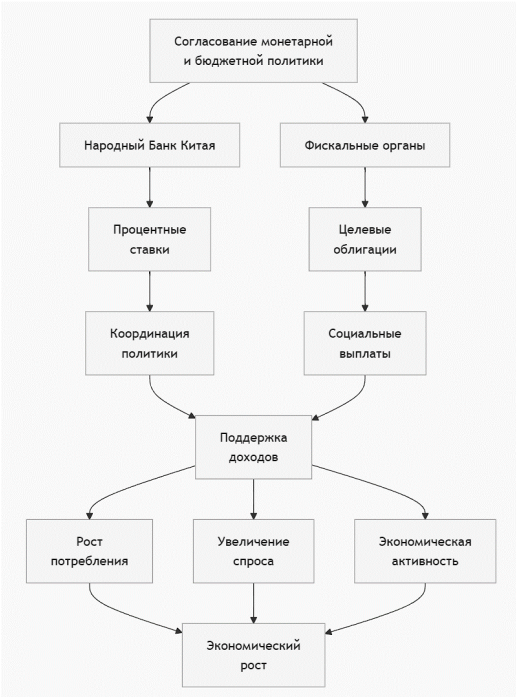


Рис. 1. Синхронизация монетарной и фискальной политики (составлено автором)

Следующая мера связана с переходом к более прозрачной коммуникационной стратегии (forward guidance), которая ориентирована на разрушение дефляционных ожиданий населения. Необходимо четко сигнализировать о готовности поддерживать мягкие условия до устойчивого восстановления рынка недвижимости.

Ещё одна рекомендация касается структурных реформ социальной сферы. Снижение нормы сбережений невозможно без уменьшения мотива предосторожности. Для этого требуется расширение государственного покрытия расходов на здравоохранение и пенсионное обеспечение, что снизит потребность домохозяйств в накоплении «на черных день».

Заключение

Подводя итог исследованию влияния процентной политики Народного Банка Китая на потребительское поведение, необходимо отметить наличие существенных диспропорций в трансмиссионном механизме. Снижение ключевых ставок (LPR и 7-day Reverse Repo) сыграло стабилизирующую роль — предотвращён коллапс ликвидности. Между тем, это не стало триггером для перехода к устойчивой модели роста, которая базируется на потреблении.

Значимость полученных результатов проявляется в эмпирическом подтверждении гипотезы о доминировании эффекта дохода и мотива предосторожности над эффектом замещения в реалиях высокой макроэкономической неопределенности. Феноменальный рост депозитной базы домохозяйств при одновременном снижении ставок служит ярким маркером «ликвидной ловушки».

Практическая импликация работы состоит в обосновании необходимости смены акцентов с чистого регулирования стоимости денег на комплексные меры по восстановлению потребительской уверенности, реструктуризации балансов домохозяйств.

Дальнейшие изыскания в этой области предлагается сфокусировать на микроэкономическом анализе эластичности спроса различных доходных групп населения КНР по процентной ставке, что позволит калибровать инструменты ДКП более точечно.

Литература

1. Губайдуллина Т.Н., Ху В. Использование инструментов структурной денежно-кредитной политики в Китае // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Экономика и управление. – 2025. – № 2 (65). – С. 6-18.
2. Лученок А.И. Специфика современного этапа монетарного регулирования в КНР // Стратегия развития экономики Беларуси: вызовы, инструменты и перспективы. Сборник научных статей. – Минск: 2024. – С. 41-47.
3. Попов Р.С. Монетарная политика Народного Банка Китая в условиях глобальной нестабильности // Новая наука: проблемы и перспективы. – 2025. – № 11. – С. 193-201.
4. Ставка кредитования Китая // URL: https://ru.tradingeconomics.com/china/interest-rate (дата обращения: 30.11.2025).
5. Фешина М.Н. Зарубежный опыт координации денежно-кредитной и фискальной политики (на примере Китая) // Время науки: актуальные вопросы, достижения и инновации. Сборник статей IV Международной научно-практической конференции. – Пенза: 2024. – С. 129-134.
6. Черемисинова Д.В., Могилевская-Достогаева В.С., Тагиева Э.Ф. Влияние ключевой ставки на национальную экономику: компаративный анализ России и Китая // Актуальные вопросы учета и управления в условиях информационной экономики. – 2024. – № 6. – С. 706-711.
7. China Banking Monitor 2025 // URL: https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2025/04/China-banking-monitor-2025.pdf (дата обращения: 30.11.2025).
8. China Economic Monitor // URL: https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/cn/pdf/en/2025/08/china-economic-monitor-q3-2025.pdf (дата обращения: 30.11.2025).
9. China Economic Outlook // URL: https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2025/09/202509_China_Outlook2_edi-1.pdf (дата обращения: 30.11.2025).
10. China Economic Update – June 2025. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank // URL: https://thedocs.worldbank.org/en/doc/8ae5ce818673952a85fee1ee57c3e933-0070012025/original/CEU-June-2025-EN.pdf (дата обращения: 30.11.2025).
11. Coloma Jean C. China Retail Sales Hit 1-Year Low // URL: https://tradingeconomics.com/china/retail-sales-annual/news/494207 (дата обращения: 30.11.2025).
12. Koo R.C. The world in balance sheet recession: causes, cure, and politics // URL: https://www.paecon.net/PAEReview/issue58/Koo58.pdf (дата обращения: 30.11.2025).
13. Zipser D. Mid-year update: Five surprises from China's consumer market // URL: https://www.mckinsey.com/cn/our-insights/our-insights/mid-year-update-five-surprises-from-chinas-consumer-market (дата обращения: 30.11.2025).

The Use of Key Interest Rates by the People's Bank of China and Their Impact on Household Consumer Behaviour

Trofimov D.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation

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

The transformation of China's economic model toward stimulating domestic demand has in recent years encountered a significant institutional challenge—namely, the weakening linkage between borrowing costs and the real economic activity of households. The relevance of the topic stems from the need to interpret the paradoxical situation in which the People's Bank of China's consistent monetary easing fails to produce the expected boost in consumption and is instead accompanied by a record surge in the household savings rate. The study examines the effectiveness of the transmission mechanism of key policy rates (LPR, MLF, and reverse repo operations) and identifies the factors that impede the propagation of monetary-policy impulses. The author explores the fundamental contradiction between regulatory signals promoting credit expansion and household behavioural patterns which, under heightened uncertainty and a negative wealth effect (stemming from the downturn in the property market), are shaped by precautionary motives. It is noted that in the current environment, the income effect dominates the substitution effect: declining rates are perceived by economic agents not as an incentive to spend but as a signal to increase savings to offset anticipated future income shortfalls. The author's contribution lies in empirically confirming, using 2025 data, the hypothesis of a "balance-sheet recession" among Chinese households and in assessing the effectiveness of the PBOC's shift toward targeting short-term rates (specifically, the 7-day reverse repo rate). The study concludes that without synchronising monetary measures with fiscal stimuli and structural reforms in the social sector, overcoming the emerging "liquidity trap" is unlikely. This article is addressed to macroeconomists, China specialists, and analysts studying the specifics of China's monetary regulation.

Keywords: balance-sheet recession, households, monetary transmission, People's Bank of China, consumer demand, interest rates (LPR, MLF), saving behaviour, wealth effect.

References

1. Gubaidullina T.N., Hu V. The use of structural monetary policy instruments in China // Bulletin of the Volga State Technological University. Series: Economics and Management. – 2025. – No. 2 (65). – Pp. 6-18.
2. Luchenok A.I. The specifics of the current stage of monetary regulation in the PRC // Strategy for the development of the economy of Belarus: challenges, tools and prospects. Collection of scientific articles. – Minsk: 2024. – Pp. 41-47.
3. Popov R.S. Monetary policy of the People's Bank of China in the context of global instability // New science: problems and prospects. – 2025. – No. 11. – Pp. 193-201.
4. China's lending rate // URL: https://ru.tradingeconomics.com/china/interest-rate (accessed: 11/30/2025).
5. Feshina M.N. Foreign experience in coordinating monetary and fiscal policy (on the example of China) // Time of Science: current issues, achievements and innovations. Collection of articles of the IV International Scientific and Practical Conference. – Penza: 2024. – Pp. 129-134.
6. Cheremisinova D.V., Mogilevskaya-Dostogaeva V.S., Tagieva E.F. The impact of the key rate on the national economy: a comparative analysis of Russia and China // Actual issues of accounting and management in the information economy. – 2024. – No. 6. – Pp. 706-711.
7. China Banking Monitor 2025 // URL: https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2025/04/China-banking-monitor-2025.pdf (accessed: 11/30/2025).
8. China Economic Monitor // URL: https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/cn/pdf/en/2025/08/china-economic-monitor-q3-2025.pdf (accessed: 11/30/2025).
9. China Economic Outlook // URL: https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2025/09/202509_China_Outlook2_edi-1.pdf (accessed: 11/30/2025).
10. China Economic Update – June 2025. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank // URL: https://thedocs.worldbank.org/en/doc/8ae5ce818673952a85fee1ee57c3e933-0070012025/original/CEU-June-2025-EN.pdf (accessed: 11/30/2025).
11. Coloma Jean C. China Retail Sales Hit 1-Year Low // URL: https://tradingeconomics.com/china/retail-sales-annual/news/494207 (accessed: 11/30/2025).
12. Koo R.C. The world in balance sheet recession: causes, cure, and politics // URL: https://www.paecon.net/PAEReview/issue58/Koo58.pdf (accessed: 11/30/2025).
13. Zipser D. Mid-year update: Five surprises from China's consumer market // URL: https://www.mckinsey.com/cn/our-insights/our-insights/mid-year-update-five-surprises-from-chinas-consumer-market (accessed: 11/30/2025).

Анализ динамики развития промышленности в Чаде

Хиссейн Делле Харали
аспирант, Экономический факультет, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, hisseindelle@gmail.com,

Смирнов Павел Александрович
кандидат экономических наук, доцент, Российский университет дружбы народов, smirnov_pa@pfur.ru,

Брахим Али Сиддик
аспирант, Российский университет дружбы народов, brahimali6643@gmail.com

В статье рассматривается историческое развитие, текущее состояние и проблемы развития промышленного сектора Республики Чад. Авторы анализируют ключевые факторы, влияющие на динамику промышленного производства, включая экономические, социальные и политические аспекты. Особое внимание уделяется основным отраслям, таким как добыча полезных ископаемых, сельское хозяйство и переработка. В статье также подчеркивается необходимость инвестиций в инфраструктуру и технологии для повышения конкурентоспособности. Исследование основано на эмпирических данных статистических сайтов statbase, tradingeconomics, unctadstat.unctad и других, что позволяет глубже понять вызовы и возможности, стоящие перед промышленностью Чада. Результаты исследования могут помочь в дальнейшей разработке рекомендаций для поддержания устойчивого роста и развития промышленного сектора Республики Чад.
Ключевые слова: валовой внутренний продукт, общая добавленная стоимость, промышленность, промышленное производство, экспорт.

Республика Чад - государство в Центральной Африке, не имеющее выхода к морю. Название происходит от одноименного озера (на языке канури - «Большая вода»). На севере Республика Чад граничит с Ливией, на востоке - с Суданом, на юге - с Центрально-африканской Республикой, на западе - с Камеруном, Нигерией и Нигером (рис.1).

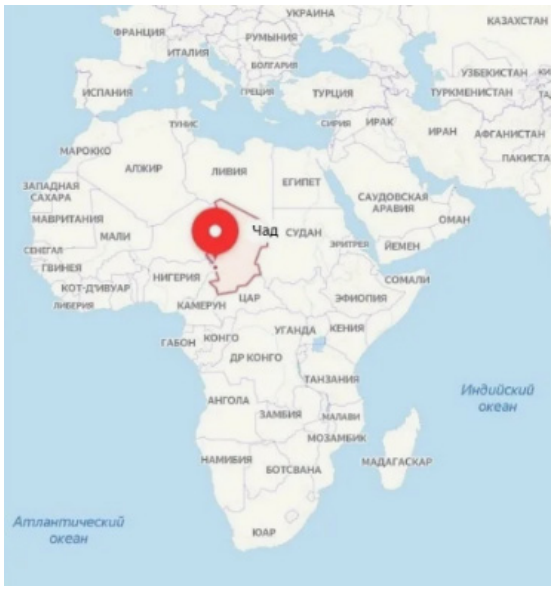


Рисунок 1 – Расположение Республики Чад в Африке
Источник: Чад [Электронный ресурс]. - URL: https://vokrugmir.ru/chad (дата обращения: 12.11.2025)

Из-за удаленности от крупных водоемов и преимущественно пустынного климата Чад иногда называют «Мертвым сердцем Африки».

В 1904 году территория Чада стала колонией Франции. С 1946 г. государство превратилось в заморскую территорию Франции, и лишь в 1960г. Чад получил полную свободу.

Население Республики Чад на конец 2024 года составляло 20710 тыс. чел., а на 15 ноября 2025г. – уже 21202,6 тыс. чел. Таким образом, за 2014-2024гг. население Республики Чад выросло с 14,4 до 20,7 млн чел., или на 6,3 млн чел. Прирост составил 43,75% (табл.1).

Таблица 1
Численность населения Республики Чад, 2014-2024 гг., млн человек

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Чад	14,4	14,9	15,4	15,9	16,4	16,9	17,5	18,1	18,8	19,8	20,7
Мир	7426,5	7513,7	7601,8	7687,8	7770,4	7850,7	7921,9	7983,9	8055,3	8126,2	8196,3

Источник: составлено автором на основе данных Chad Population [Электронный ресурс]. - URL: https://nationsgeo.com/population/africa/td (дата обращения: 15.11.2025); World Population [Электронный ресурс]. - URL: https://nationsgeo.com/population (дата обращения: 15.11.2025).

В сравнении со среднемировыми тенденциями, прирост населения Республики Чад более высокий (рис.2), т.к. в мире прирост населения за 2014-2024гг. составил 10,37% (с 7,4 млрд чел. до 8,2 млрд чел.), а в Республике Чад – 43,75%.

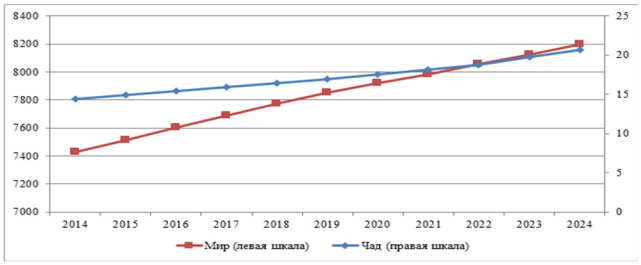


Рисунок 2 – Динамика численности населения, 2014-2024гг., млн. человек
Источник: составлено автором по таблице 1

Около 1,6 мил. человек проживают в столице и крупнейшем городе Республики Чад – Нджамена.

Официальные языки Республики Чад - арабский и французский.

Основные религии - ислам (55,1%) и христианство (41,1%).

Объем ВВП Республики Чад вырос за 2014-2024гг. с 10,7 млрд. долл. США до 18,6 млрд долл. США, или на 7,9 млрд долл. США, что составило 173,8% к уровню 2014г. (табл.2, рис.3)

Таблица 2

Объем ВВП Республики Чад, 2014-2024гг., млрд долл. США

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Чад	10,7	11,0	10,3	10,0	10,2	10,5	15,2	15,3	17,3	18,0	18,6
Мир	75249,9	76458,4	81395,3	86542,7	8777 7,4	85272,7	97153,2	1008 80	7980 9,8	10502 3	11132 6,4

Источник: составлено автором на основе данных Динамика ВВП Чада в постоянных ценах с 1960 по 2024 года [Электронный ресурс]. - URL: https://www.finversity.ru/data/country/TD/gdp_constant (дата обращения: 15.11.2025); Валовой внутренний продукт: общий объем и на душу населения, текущие и постоянные цены, годовые. [Электронный ресурс]. – URL: https://unctadstat.unctad.org/datacentre/dataviewer/US.GDPTotal (дата обращения: 13.10.2025).

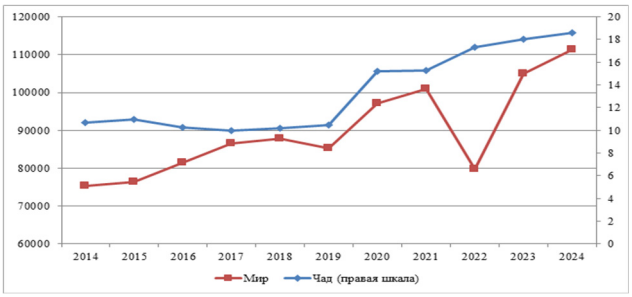


Рисунок 3 – Динамика объема ВВП, 2014-2024гг., млрд долл. США
Источник: составлено автором по таблице 2

По сравнению с лидером по объему ВВП, США (в 2024г. 22679,5 млрд. долл.), в Республике Чад ВВП в 1220 раз ниже. Однако стоит отметить, что темпы роста ВВП Республики Чад выше мировых темпов роста. Так, за последние пять лет объем ВВП в Республике Чад вырос в 1,77 раза, в то время как общемировой – только в 1,3 раза.

Структура валового внутреннего продукта (ВВП) Республики Чад включает сельское хозяйство (32,15% от ВВП), промышленность (29,67% от ВВП) и сферу услуг (31,58% от ВВП) (рис.4).

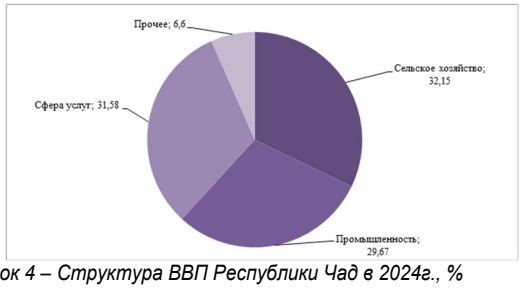


Рисунок 4 – Структура ВВП Республики Чад в 2024г., %
Источник: составлено автором на основе данных Доля промышленности в ВВП | Чад [Электронный ресурс]. - URL: https://statbase.ru/data/tcd-industry-value-added-share (дата обращения: 14.11.2025).

Сельское хозяйство Республики Чад включает лесное хозяйство, охоту, рыбалку, выращивание культур и производство продукции животноводства. Сфера услуг включает добавленную стоимость в оптовой и розничной торговле (включая гостиницы и рестораны), на транспорте, а также государственные, финансовые, профессиональные и личные услуги, такие как образование, здравоохранение и услуги по недвижимости.

Промышленность Республики Чад соответствует разделам 05–43 классификатора МСОК. Она включает горнодобывающую, обрабатывающую, строительную отрасли, электроэнергетику, водоснабжение и газоснабжение. Доля промышленности в ВВП Республики Чад в 2024 году составила 29,67%. В 2023 году она была равна 30,24%. Доля промышленности в ВВП в стране падает уже 2 года подряд. За все время наблюдения с 1960 года этот показатель увеличился в 3,23 раза. Самую высокую долю в экономике Чада промышленное производство занимало в 2012 году со значением 43,40%. Минимальное значение наблюдалось в 1962 году, когда оно составило 8,87% ВВП республики.

Размер общей добавленной стоимости Республики Чад согласно данным Центра данных ЮНКТАДстат в анализируемом периоде с 2014 по 2023гг. находился на своем минимальном уровне в 2015, 2016 и 2017 годах (рис.5)

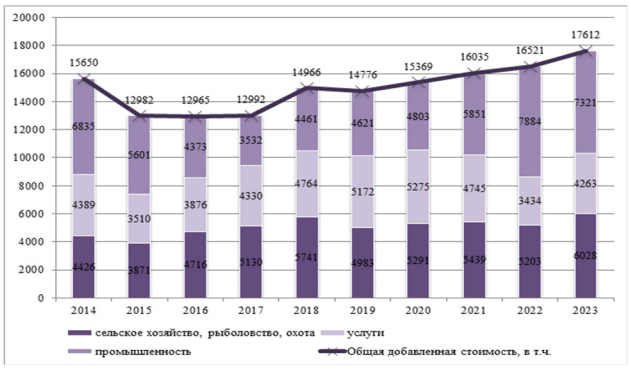


Рисунок 5 – Динамика и состав общей добавленной стоимости Республики Чад, млн. долл. США.
Источник: составлено автором на основе данных Валовой внутренний продукт: ВВП по видам расходов, добавленная стоимость по видам экономической деятельности, всего и доли, годовые. – URL: https://unctadstat.unctad.org/datacentre/dataviewer/US.GDPComponent (дата обращения: 16.11.2025).

Максимального уровня он достиг в 2023г., составив 17612 млн.долл. США, благодаря росту добавленной стоимости в отраслях сельского хозяйства и промышленности. В 2023г. отрасль промышленности составила 41,6% в общей добавленной стоимости Республики Чад, а отрасль сельского хозяйства – 34,2% (рис.6).

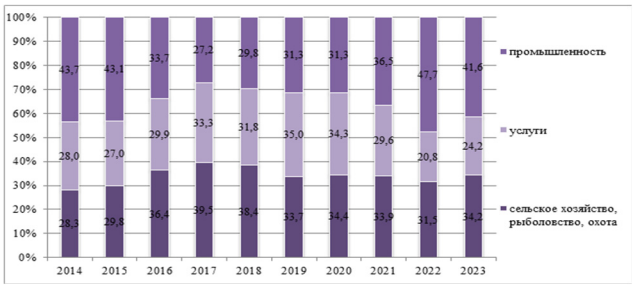


Рисунок 6 – Структура общей добавленной стоимости Республики Чад, %
Источник: составлено автором на основе данных Валовой внутренний продукт: ВВП по видам расходов, добавленная стоимость по видам экономической деятельности, всего и доли, годовые. [Электронный ресурс]. – URL: https://unctadstat.unctad.org/datacentre/dataviewer/US.GDPComponent (дата обращения: 16.11.2025).

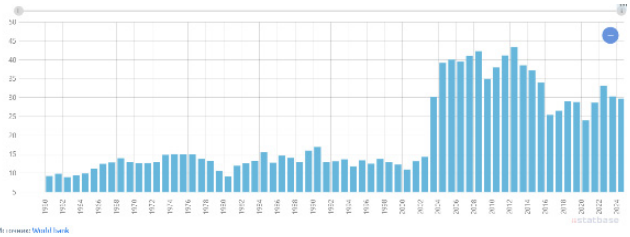


Рисунок 7 – Доля промышленности в ВВП Республики Чад, %
Источник: Доля промышленности в ВВП | Чад. [Электронный ресурс]. – URL: https://statbase.ru/data/tcd-industry-value-added-share (дата обращения: 14.11.2025).

Развитие промышленности в Республике Чад включает несколько этапов, связанных с историей страны, развитием отраслей и мерами правительства для содействия развитию промышленности. Так, в 1960-е годы началось открытие месторождений нефти, но активная разработка началась только в 2000-х годах. Ключевым моментом стало строительство нефтепровода Чад-Камерун, который позволил экспортировать нефть на мировые рынки. Именно тогда начала доля промышленности в

ВВП Республики Чад вышла на качественно новый уровень, увеличившись с 10-15% до 30% и выше (рис.7)

В 1970-е годы, чтобы уменьшить зависимость от импорта товаров, в Республике Чад начался процесс импортозамещающей индустриализации. Создавались новые отрасли промышленности, например, текстильная и пищевая.

В 2021 году в Республике Чад была принята Национальная стратегия по адаптации к изменению климата, предусматривающая меры по диверсификации экономики, включая развитие обрабатывающей промышленности.

Основная отрасль промышленности Чада - нефтегазовая. Однако в стране также развиваются горнодобывающая, пищевая, сельскохозяйственная и перерабатывающая промышленность:

- горнодобывающая промышленность - добыча нефти, каустической соды, золота, известняка и глины. Также в стране разрабатывают месторождения бокситов, олова, меди и железа;

- обрабатывающая промышленность - в основном предприятия по переработке сельскохозяйственной продукции (хлопкоочистительные фабрики, сахарорафинадный завод, маслодельные, мукомольные, мясоперерабатывающие, пивоваренные заводы, табачная фабрика). Также в стране производят гуммиарабик (смолу акации) - сырье для пищевой, текстильной и фармацевтической промышленности;

- производство пищевой продукции - Чад выступает как производитель и экспортер мяса, рыбы, фруктов и овощей.

Горнодобывающая отрасль совместно с коммунальным хозяйством занимают основную долю промышленности в общей добавленной стоимости Республики Чад, составляя свыше 60% (рис.8-9). Именно за счет этих отраслей и увеличивается роль промышленности в общей добавленной стоимости Республики Чад.

Рисунок 8 – Динамика и состав промышленности в общей добавленной стоимости Республики Чад, млн. долл. США
Источник: составлено автором на основе данных Валовой внутренний продукт: ВВП по видам расходов, добавленная стоимость по видам экономической деятельности, всего и доли, годовые. [Электронный ресурс]. – URL: https://unctadstat.unctad.org/datacentre/dataviewer/US.GDPComponent (дата обращения: 16.11.2025).

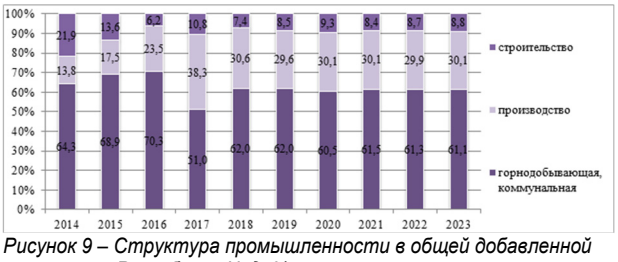


Рисунок 9 – Структура промышленности в общей добавленной стоимости Республики Чад, %
Источник: составлено автором на основе данных Валовой внутренний продукт: ВВП по видам расходов, добавленная стоимость по видам экономической деятельности, всего и доли, годовые. [Электронный ресурс]. – URL: https://unctadstat.unctad.org/datacentre/dataviewer/US.GDPComponent (дата обращения: 16.11.2025).

Однако оценка темпов прироста промышленного производства в Республике Чад показала, что во втором квартале 2024 года по сравнению с тем же кварталом предыдущего года оно снизилось на 12,40 % (рис.10).

Темпы прироста промышленного производства в Республике Чад с 2000 по 2024 год в среднем составлял 0,24 %, достигнув исторического максимума в 47,62 % в четвертом квартале 2006 года и рекордного минимума в -39,00 % в четвертом квартале 2002 года.

Экспорт из Чада с 2014 по 2024 год в среднем составлял около 4 млрд долл. США, достигнув исторического максимума в 5,835 млрд долл. США в 2022 году и минимума в 3,095 млрд долл. США в 2017 году.

Экспорт из Чада за 2014-2023гг. в среднем увеличивался ежегодно на 175,5 млн. долл. США. Но в последние года снижается (рис.11).

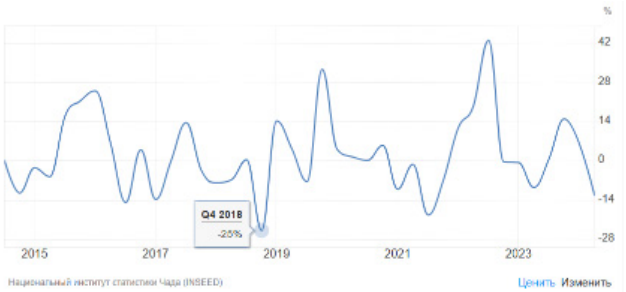


Рисунок 10 – Темпы прироста промышленного производства в Республике Чад, %
Источник: Производство в Чаде [Электронный ресурс]. - URL: https://ru.tradingeconomics.com/chad/industrial-production(дата обращения: 15.11.2025).

Последние доступные данные по конкретным странам показывают, что 99,7% продукции, экспортируемой из Чада, было куплено импортерами в: материковом Китае (24,5% от общего количества Чада), Германии (22,4%), Нидерландах (16,4%), Франции (13,5%), Тайвань (9,8%), Турция (4,7%), Южная Корея (2,8%), Малайзия (2,63%), Соединенные Штаты Америки (2,6%), Центральноафриканская Республика (0,2%), Индия (0,15%) и Египет (0,12%).

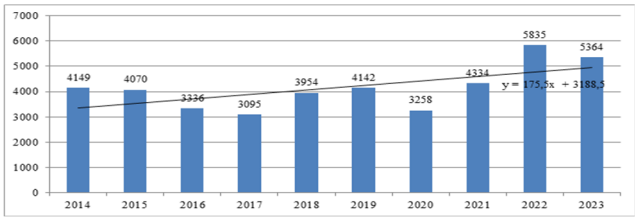


Рисунок 11 – Динамика экспорта Республики Чад, млн. долл. США
Источник: составлено автором на основе данных Валовой внутренний продукт: ВВП по видам расходов, добавленная стоимость по видам экономической деятельности, всего и доли, годовые. [Электронный ресурс]. – URL: https://unctadstat.unctad.org/datacentre/dataviewer/US.GDPComponent (дата обращения: 16.11.2025).

С континентальной точки зрения более половины (52,4%) экспорта Чада по стоимости было доставлено в европейские страны, а 44,6% было продано импортерам в Азии. Еще на 2,6% товары Чад отгрузил покупателям в Северной Америке.

Топ-3 самых ценных экспортируемых продуктов Чада по стоимости - сырая нефть, семена масличных культур затем натуральные камеди, смолы и бальзамы:

Минеральное топливо, включая нефть: 3,1 миллиарда долларов США (93,6% от общего объема экспорта).

Семена масличных культур: $167,2 млн (5%).

Десны, смолы, другие овощные соки: $27,8 млн (0,8%).

Хлопок: $11,9 млн (0,4%).

Самолеты, космические аппараты: $1,1 млн (0,03%).

Сырые шкуры, шкуры не меховые, кожа: $687 000 (0,02%).

Электрические машины, оборудование: 661 000 долларов США (0,02%).

Машины, включая компьютеры: 477 000 долларов США (0,01%).

Предметы коллекционирования, предметы искусства, антиквариат: $264 000 (0,01%).

Пластмассы, пластмассовые изделия: 208 000 долларов США (0,01%).

В совокупности на эту тройку экспортных категорий приходится 99,3% экспорта, проданного Чадом в 2023 году. Столь высокий процент отражает крайне концентрированный портфель экспортируемых товаров Чада.

Объем добычи нефти в Чаде в 2024 году составил 127 254 баррелей в сутки, что на 2,62% больше, чем в 2023 году, когда он был равен 124 011 б/с (1 баррель примерно равен 0,1364 тонн). В расчет включается сырая нефть, широкие фракции легких углеводородов и прочие жидкие ве-

щества. Добыча нефти в этом государстве растет уже 3 года подряд. Рекорд Чада по добыче нефти был зафиксирован в 2004 году, достигнув 173 074 баррелей в сутки.

Государство помогает бизнесу республики путем:

- строительства и модернизации инфраструктуры - дорог, железнодорожных линий, энергетических и промышленных объектов;

- упрощения бизнес-процессов через уменьшение бюрократических процедур и повышение прозрачности деловой среды;

- обучения и повышения квалификации рабочей силы. Правительство Чада реализует программы повышения квалификации и технического обучения. Производительность труда работника в час в Чаде в 2025 году составила 3,29 долл. 2021г. по ППС, что на 0,305% больше, чем в 2024 году, когда она была равна 3,28 долларов. Это первый год роста после падения. За весь период данных с 2005 года этот показатель уменьшился в 1,11 раза (рис.12).

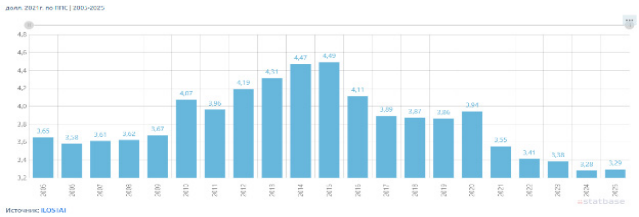


Рисунок 12 – Динамика производительности труда работника Республики Чад в час, долл. 2021г. по ППС
Источник: Производительность труда работника в час | Чад [Электронный ресурс]. – URL: https://statbase.ru/data/tcd-employee-productivity-per-hour (дата обращения: 15.11.2025).

Максимальная величина производительности труда в Чаде была достигнута в 2015 году со значением 4,49 постоянных долларов США по паритету покупательской способности. Наименьшее значение производительности труда рабочей силы Чада наблюдалось в 2024 году, когда оно составило 3,28 долларов в час;

- стимуляции иностранных инвестиций. Страна предлагает налоговые льготы и особые режимы работы для иностранных компаний.

Так, для бизнеса в Чаде доступны следующие налоговые льготы и преференции:

– льготы для инвестиций и капитальных вложений. Ускоренная амортизация основных средств, освобождение от налога на прибыль на период до 5 лет, налоговые вычеты для инвестиций в приоритетные отрасли экономики;

– льготы для экспортно-ориентированных компаний. Освобождение от НДС на экспортные операции, пониженные ставки налога на прибыль, возможность получения налоговых кредитов;

– льготы для малого и среднего бизнеса. Пониженные ставки подоходного налога, освобождение от НДС на определенные виды продукции, возможность применения упрощенных режимов налогообложения;

– особые экономические зоны и промышленные парки. Существенные налоговые льготы для резидентов, упрощенные таможенные процедуры, доступ к развитой инфраструктуре;

– налоговые соглашения с другими странами. Снижение или освобождение от двойного налогообложения, возможность применения более выгодных налоговых ставок, упрощение процедур трансграничных операций.

Однако продолжают оставаться нерешенными проблемы:

– зависимости от нефтяного сектора - экономика Чада уязвима к колебаниям мировых цен на нефть;

– неравномерного распределения доходов от нефтедобычи, что усугубляет социально-экономическое неравенство между различными регионами страны;

– природно-климатических условий - обширные пустынные территории на севере страны и сезонные разливы рек на юге создают препятствия для строительства и поддержания дорожной сети.

Для улучшения развития промышленности в Республике Чад можно рассмотреть следующие направления:

- диверсификация экономики. Уменьшение зависимости от нефтяного сектора путем развития других отраслей, таких как сельское хозяйство, легкая промышленность и переработка. Программа поддержки малых и средних предприятий может способствовать созданию новых рабочих мест и увеличению доходов;

- инвестиции в инфраструктуру. Усовершенствование транспортной и энергетической инфраструктуры для повышения доступности удаленных регионов будет способствовать развитию бизнеса и улучшению логистики;

- социальные программы. Введение программ перераспределения доходов от нефтяной отрасли с целью уменьшения неравенства. Так, часть доходов можно направлять на развитие образования, здравоохранения и социальных услуг в менее обеспеченных регионах;

- обучение и развитие кадров. Инвестиции в образование и повышение квалификации рабочей силы для улучшения навыков и возможностей местных жителей поможет создать более квалифицированную рабочую силу для различных секторов промышленности республики;

- привлечение иностранных инвестиций. Упрощение условий для иностранных инвесторов, включая налогообложение и правовую защиту, может способствовать притоку капитала и технологий.

Предложенные шаги помогут и далее формировать более сбалансированную и устойчивую промышленную среду в Республике Чад.

Литература

1. Абдулэ М.С. Финансовое обеспечение нефтяного сектора Республики Чад: вызовы и перспективы // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2025. № 7-1. С. 5-14. [Электронный ресурс]. - URL: https://vaael.ru/ru/article/view?id=4215 (дата обращения: 15.11.2025).
2. Валовой внутренний продукт: ВВП по видам расходов, добавленная стоимость по видам экономической деятельности, всего и доли, годовые. [Электронный ресурс]. – URL: https://unctadstat.unctad.org/datacentre/dataviewer/US.GDPComponent (дата обращения: 16.11.2025).
3. Валовой внутренний продукт: общий объем и на душу населения, текущие и постоянные цены, годовые. [Электронный ресурс]. – URL: https://unctadstat.unctad.org/datacentre/dataviewer/US.GDPTotal (дата обращения: 13.10.2025).
4. Динамика ВВП Чада в постоянных ценах с 1960 по 2024 года [Электронный ресурс]. - URL: https://www.finversity.ru/data/country/TD/gdp_constant (дата обращения: 15.11.2025).
5. Добыча нефти | Чад [Электронный ресурс]. - URL: https://statbase.ru/data/tcd-oil-production (дата обращения: 15.11.2025).
6. Доля промышленности в ВВП | Чад [Электронный ресурс]. - URL: https://statbase.ru/data/tcd-industry-value-added-share (дата обращения: 14.11.2025).
7. История страны Чад после 1945 года [Электронный ресурс]. - URL: https://slider-ai.ru/presentation-236711 (дата обращения: 14.11.2025).
8. Как оптимизировать налоги в Чаде и сохранить свои финансы в безопасности [Электронный ресурс]. - URL sso.dzen.ru/install?uuid=a7a66650-bbaa-49df-89ab-6d3710c941a0 (дата обращения: 14.11.2025).
9. Махамат Т. Как климат влияет на экономику Центральной Африки (на примере Республики Чад) // Наука и мир. 2025. №. 1. С. 21-25. [Электронный ресурс]. - URL: https://w-science.com/ru/nauka/article/95516/view (дата обращения: 15.11.2025).
10. Производительность труда работника в час | Чад [Электронный ресурс]. – URL: https://statbase.ru/data/tcd-employee-productivity-per-hour (дата обращения: 15.11.2025).
11. Производство в Чаде [Электронный ресурс]. - URL: https://ru.tradingeconomics.com/chad/industrial-production(дата обращения: 15.11.2025).
12. Топ-10 экспорта Чада [Электронный ресурс]. - URL: https://www.worldstopexports.com/chads-top-10-exports (дата обращения: 16.11.2025).
13. Хассан А. М. Экономика Республики Чад // Вестник науки. 2022. №10 (55). [Электронный ресурс]. - URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomika-respubliki-chad (дата обращения: 15.10.2025).
14. Чад [Электронный ресурс]. - URL: https://ermakvagus.com/Africa/chad-rus.htm (дата обращения: 12.11.2025).
15. Чад [Электронный ресурс]. - URL: https://vokrugmir.ru/chad (дата обращения: 12.11.2025).
16. Чад [Электронный ресурс]. - URL: https://w.histrf.ru/articles/chad (дата обращения: 12.11.2025).
17. Чад – Экспорт [Электронный ресурс]. - URL: https://ru.tradingeconomics.com/chad/exports (дата обращения: 15.11.2025).
18. Chad Population [Электронный ресурс]. - URL: https://nationsgeo.com/population/africa/td (дата обращения: 15.11.2025).

19. World Population [Электронный ресурс]. - URL: https://nationsgeo.com/population (дата обращения: 15.11.2025).

Analysis of the dynamics of industrial development in Chad

Harali H.D., Smirnov P.A., Brahim Ali Siddick
Peoples Friendship University of Russia

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

The article examines the historical development, current state and problems of the industrial sector of the Republic of Chad. The authors analyze the key factors influencing the dynamics of industrial production, including economic, social and political aspects. Special attention is paid to the main industries such as mining, agriculture and processing. The article also highlights the need for investments in infrastructure and technology to increase competitiveness. The study is based on empirical data from statistical websites statbase, tradingeconomics, unctadstat.unctad and others, which allows for a deeper understanding of the challenges and opportunities facing Chad's industry. The results of the study can help in the further development of recommendations for maintaining sustainable growth and development of the industrial sector of the Republic of Chad.

Keywords: gross domestic product, total value added, industry, industrial production, export.

References

1. Abdoulaye M.S. Financial support for the oil sector of the Republic of Chad: challenges and prospects // Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. 2025. No. 7-1. pp. 5-14. [Electronic resource]. - URL: https://vaael.ru/ru/article/view?id=4215 (accessed: 11/15/2025).
2. Gross domestic product: GDP by type of expenditure, value added by type of economic activity, total and share, annual. [Electronic resource]. – URL: https://unctadstat.unctad.org/datacentre/dataviewer/US.GDPComponent (date of request: 11/16/2025).
3. Gross domestic product: total volume and per capita, current and constant prices, annual. [Electronic resource]. – URL: https://unctadstat.unctad.org/datacentre/dataviewer/US.GDPTotal (accessed: 10/13/2025).
4. Dynamics of Chad's GDP in constant prices from 1960 to 2024 [Electronic resource]. - URL: https://www.finversity.ru/data/country/TD/gdp_constant (date of reference: 11/15/2025).
5. Oil production | Chad [Electronic resource]. - URL: https://statbase.ru/data/tcd-oil-production (date of request: 11/15/2025).
6. The share of industry in GDP | Chad [Electronic resource]. - URL: https://statbase.ru/data/tcd-industry-value-added-share (date of request: 11/14/2025).
7. The history of the country of Chad after 1945 [Electronic resource]. - URL: https://slider-ai.ru/presentation-236711 (date of request: 11/14/2025).
8. How to optimize taxes in Chad and keep your finances safe [Electronic resource]. - URL sso.dzen.ru/install?uuid=a7a66650-bbaa-49df-89ab-6d3710c941a0 (date of request: 14.11.2025).
9. Mahamat T. How the climate affects the economy of Central Africa (on the example of the Republic of Chad) // Science and Peace. 2025. № 1. pp. 21-25. [Electronic resource]. - URL: https://w-science.com/ru/nauka/article/95516/view (date of access: 11/15/2025).
10. Employee productivity per hour | Child [Electronic resource]. – URL: https://statbase.ru/data/tcd-employee-productivity-per-hour (date of publication: 11/15/2025).
11. Production in Chad [Electronic resource]. - URL: https://ru.tradingeconomics.com/chad/industrial-production (date of request: 11/15/2025).
12. Top-10 exports of Chad [Electronic resource]. - URL: https://www.worldstopexports.com/chads-top-10-exports (date of reference: 11/16/2025).
13. Hassan A.M. Economy of the Republic of Chad // Bulletin of Science. 2022. No. 10 (55). [Electronic resource]. - URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomika-respubliki-chad (date of access: 10/15/2025).
14. Chad [Electronic resource]. - URL: https://ermakvagus.com/Africa/chad-rus.htm (date of request: 11/12/2025).
15. Chad [Electronic resource]. - URL: https://vokrugmir.ru/chad (date of termination: 12.11.2025).
16. Chad [Electronic resource]. - URL: https://w.histrf.ru/articles/chad (date of request: 11/12/2025).
17. Chad – Export [Electronic resource]. - URL: https://ru.tradingeconomics.com/chad/exports (date of access: 11/15/2025).
18. Chad Population [Electronic resource]. - URL: https://nationsgeo.com/population/africa/td (date of access: 11/15/2025).
19. World Population [Electronic resource]. - URL: https://nationsgeo.com/population (date of request: 11/15/2025).

Агропродовольственный экспорт как фактор снижения сырьевой зависимости России в торговле с Китаем

Чжао Радий Юнцзюнович
аспирант, кафедра мировой и национальной экономики, Всероссийская академия внешней торговли, chzhao98@mail.ru

В контексте санкционного давления и стратегической переориентации на восточные рынки аграрно-промышленный комплекс России приобретает роль ключевого драйвера диверсификации несырьевого экспорта в Китай. Обзор демонстрирует рекордную динамику роста поставок продукции АПК, структурные сдвиги в товарной номенклатуре и значительный потенциал дальнейшего наращивания экспорта. В работе детализированы товары-лидеры (масличные культуры, зерно) и перспективные нишевые категории с высокой добавленной стоимостью (молочная, кондитерская продукция, органические и функциональные продукты); *идентифицированы* системные барьеры, сдерживающие рост, – логистические ограничения пропускной способности пограничной инфраструктуры и сложные процедуры фитосанитарной сертификации [3]. Сформулированы *рекомендации* по преодолению существующих вызовов, включая модернизацию логистических хабов, гармонизацию стандартов и реализацию целевых мер государственной поддержки, направленных на укрепление позиций российских производителей на китайском рынке.
Ключевые слова: диверсификация экспорта, аграрно-промышленный комплекс, российско-китайская торговля, логистические барьеры, фитосанитарный контроль, товары с добавленной стоимостью, экспортный потенциал.

Санкционное давление, оказанное на российскую экономику в 2022 году, актуализировало стратегическую задачу ускоренной диверсификации внешнеторговых потоков и переориентации на дружественные рынки, ключевым из которых является Китай. В условиях структурной трансформации сырьевой модели экспорта аграрно-промышленный сектор России демонстрирует значительный потенциал для становления новым драйвером несырьевого экспорта в КНР. Преодоление существующей асимметрии в товарообороте, где доминируют энергоносители, требует комплексного анализа динамики, выявления точек роста и системных барьеров, сдерживающих наращивание поставок продукции с высокой добавленной стоимостью.

Динамика экспорта продукции российского АПК в Китай характеризуется устойчивой положительной тенденцией, что наглядно иллюстрирует график 1. По данным Федеральной таможенной службы РФ и Генерального таможенного управления КНР, за период с 2018 по 2023 год стоимостной объем поставок продовольствия и сельскохозяйственного сырья увеличился более чем в 2,5 раза [1,2]. Особенно резкий скачок наблюдался в 2023–2024 годах на фоне перестройки логистических цепочек и усиления межправительственного взаимодействия. В 2023 году товарооборот сельскохозяйственной продукцией между Россией и Китаем достиг рекордных 11 млрд долларов США, демонстрируя устойчивый рост даже в условиях глобальной турбулентности [2].

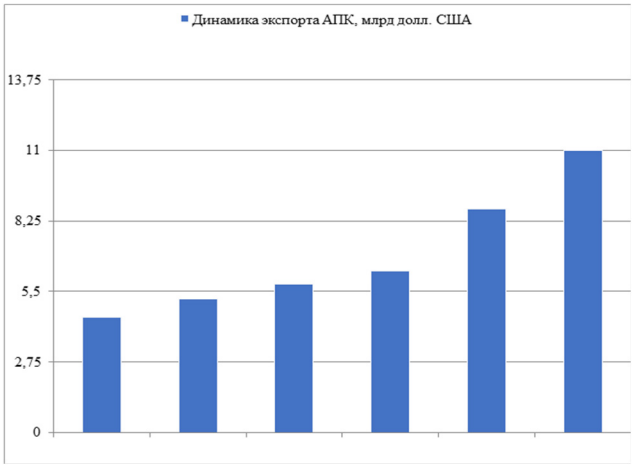


Рисунок 1. Динамика экспорта продукции российского АПК в Китай, 2019–2024 гг. (млрд долл. США). Сост. автором. Источник: ФТС РФ, ГТУ КНР

Таблица 1
Товары-лидеры российского аграрного экспорта в Китай (2023—2024 гг.). Сост. автором

Наименование товарной группы	Примерная доля в общем объеме агроэкспорта, %	Основные факторы спроса
Масличные культуры и масла(подсолнечное, соевое, рапсовое)	~35%	Высокое *качество*, не содержащее ГМО; рост потребностей китайской пищевой и кормовой промышленности
Зерновые культуры (пшеница, ячмень, кукуруза)	~25%	Конкурентная *цена*, географическая близость, расширение квот со стороны КНР.
Продукция рыболовства (минтай, треска, краб)	~15%	Налаженные *поставки*, признанное качество водных биоресурсов.

Структура российского аграрного экспорта в КНР отличается высокой концентрацией вокруг нескольких товарных групп-лидеров. Лидирующие позиции традиционно занимают масличные культуры и продукты их переработки. Так, поставки соевого шрота, рапса и подсолнечного масла формируют основную долю в стоимостном выражении. Значительный объем занимает зерно, в частности, ячмень и пшеница, экс-

порт которых стабильно растет по мере открытия новых квот и прохождения фитосанитарных протоколов. Лесоматериалы и рыбная продукция (включая минтай и треску) также являются традиционными статьями российского экспорта, однако их доля постепенно снижается относительно более глубоко переработанных аграрных товаров (Таблица 1).

Успешное продвижение на китайский рынок демонстрируют российские компании, сумевшие преодолеть регуляторные и логистические барьеры. Группа компаний «ЭФКО», один из крупнейших производителей пищевых ингредиентов, осуществляет системные поставки специализированных жиров и масел для кондитерской промышленности КНР. Продукция под брендом «Слобода» адаптирована под технологические требования китайских производителей, что обеспечило устойчивый рост экспорта на 25-30% ежегодно. В сегменте зерновых культур значительных объемов достигла компания «Русагротранс», реализующая проекты по прямому контракту с китайскими потребителями [3]. В 2023 году компания поставила рекордные 850 тыс. тонн пшеницы и ячменя через логистический хаб в Забайкальске, используя собственный вагонный парк и современные элеваторные мощности. Особый интерес представляет опыт агрохолдинга «Черкизово» в экспорте мясной продукции. Несмотря на сохраняющиеся ветеринарные ограничения, компания разработала специализированную линейку продуктов из мяса птицы глубокой переработки, соответствующую стандартам GB Standards Китая. Поставки осуществляются через дочернюю торговую компанию в Гонконге, что оптимизирует логистические цепочки и минимизирует транзакционные издержки [4,5].

В нише органической продукции выделяется группа компаний «Арива», успешно сертифицировавшая производство гречихи и льна по китайским органическим стандартам. Экспортная выручка компании от продаж в КНР превысила 15 млн долларов в 2023 году, при этом доля органической продукции составила более 70% [6]. Перспективным направлением демонстрирует совместное предприятие «Заринское» и китайской «COFCO» по производству рапсового масла в Алтайском крае. Проект предусматривает создание замкнутой цепочки от переработки сырья до поставки готовой продукции на рынок КНР, что позволяет минимизировать таможенные и логистические риски.

Системную работу по развитию экспорта ведет объединение «Национальный органический союз», сформировавшее пул из 25 производителей для коллективного продвижения на китайский рынок. В 2023 году ассоциация заключила меморандум с China Organic Food Certification Center о взаимном признании стандартов, что упростит сертификацию для участников пула. Инфраструктурные проекты также способствуют росту экспорта [4]. Строительство специализированного терминала для перевалки растительных масел в порте Восточный компанией «АСТОН» позволило увеличить объем поставок в Китай на 40% за счет оптимизации морской логистики и снижения себестоимости транспортировки.

Потенциал диверсификации экспорта лежит в плоскости наращивания поставок продукции с более высокой степенью переработки. Наиболее перспективными представляются сегменты молочной и кондитерской продукции. Российские сыры, сливочное масло, сухое молоко и мороженое обладают значительными конкурентными преимуществами по цене и качеству. Растущий средний класс в Китае демонстрирует интерес к импортным молочным продуктам как к более безопасным и качественным аналогам местной продукции (Рисунок 2).

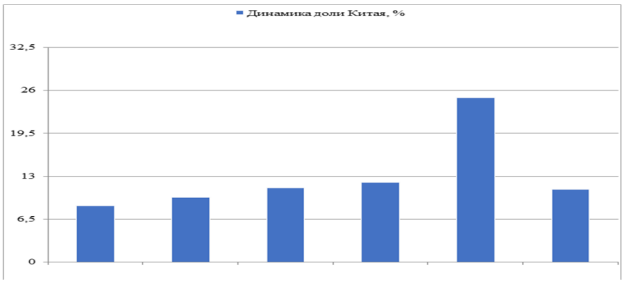


Рисунок 2 — Динамика доли Китая в общем объеме экспорта продукции российского АПК, 2019-2024 гг., % Сост. автором. Источник: ФТС РФ, ГТУ КНР

Аналогичным образом, российская кондитерская промышленность, в частности, производители шоколадных изделий, зефира и пастилы, могут занять нишу на рынке, ориентируясь на потребителей, ищущих новые вкусовые ощущения и «натуральные» бренды. Однако проникновение на эти рынки сдерживается комплексом системных барьеров [1]. Положительная тенденция роста доходов домохозяйств, характерная для нынешнего состояния экономики Китая, также подчеркивает важность импорта сельскохозяйственной продукции для решения проблем продовольственной безопасности. Ранее основное внимание уделялось импорту сырья для поддержки отечественных перерабатывающих мощностей, но в будущем ожидается увеличение импорта переработанных и органических продуктов [2].

Таблица 2
Перспективные нишевые категории несырьевого агроэкспорта РФ в КНР. Сост. автором.

Товарная категория	Текущий объем экспорта	Потенциал роста	Конкурентные преимущества	Основные барьеры	Стратегия продвижения
Органическая продукция (зерновые, масла, ягоды)	~15 млн $	Увеличение в 2—2,5 раза Сертификация по стандартам ЕС	Сертификация по стандартам ЕС, экологически *чистые* территории	Высокая стоимость сертификации в Китае, сложности верификации	Партнерство с китайскими ритейлерами премиум-сегмента, развитие e-commerce
Функциональные продукты питания(пробиотики, суперфуды)	~5 млн $	Увеличение в 3—4 раза	Уникальные *рецептуры*, научная база	Несоответствие требованиям КНР	Совместные НИОКР с китайскими научными институтами
Напитки (крафтовое пиво, безалкогольные напитки)	~8 млн $	Увеличение в 1,5 — 2 раза	Уникальные *вкусовые* профили, натуральные ингредиенты	Сложности с регистрацией товарных знаков	Участие в специализированных выставках, коллаборации с инфлюенсерами
Продукция лесного хозяйства (грибы, ягоды, орехи)	~25 млн $	Увеличение в 2—4 раза	Натуральное происхождение, узнаваемость *бренда*	Сезонность поставок, проблемы логистики	Создание кооперативов заготовителей, развитие переработки
Специализированные жиры и масла(кедровое, облепиховое)	~12 млн $	Увеличение в 2—4 раза	Лечебные *свойства*, уникальный состав	Отсутствие стандартизации, высокая цена	Позиционирование в аптечном сегменте, сотрудничество с фармакомпаниями

Основным вызовом остается логистическая инфраструктура. Пропускная способность пограничных переходов, таких как Забайкальск/Маньчжурия и Гродеково/Суйфэньхэ, близка к насыщению. Доминирование железнодорожного транспорта создает дисбаланс, ограничивая поставки скоропортящихся товаров, для которых критически важна скорость. Мультимодальные перевозки с использованием морского транспорта (порты Дальнего Востока) и развития автомобильного сообщения развиты недостаточно. Логистическая составляющая себестоимости продукции зачастую нивелирует ценовое преимущество российских товаров, делая их менее конкурентоспособными по сравнению с продукцией из Юго-Восточной Азии или Австралии [6].

Вторым фундаментальным барьером является сложная и не всегда прозрачная система фитосанитарного и ветеринарного контроля со стороны китайских регуляторов. Процедура сертификации каждого нового предприятия-поставщика может занимать от нескольких месяцев до нескольких лет. Требования к упаковке, маркировке (включая обязательный штрихкод Data Matrix) и лабораторным исследованиям постоянно ужесточаются. Отсутствие взаимного признания сертификатов и стандартов между Россельхознадзором и Генеральной таможней КНР создает административный лаг, особенно чувствительный для мелких и средних производителей, не обладающих достаточными ресурсами для прохождения всех бюрократических процедур [3,4].

Со стороны государства приоритетными являются следующие шаги: ускоренная модернизация логистической инфраструктуры, которая включает не только расширение пропускной способности существующих пограничных переходов, но и развитие складских терминалов с холодильными мощностями, а также стимулирование создания мультимодальных логистических хабов в ключевых точках, таких как порт Владивосток; активная межправительственная работа по гармонизации стандартов: необходимо добиваться подписания новых и реализации существующих протоколов о фитосанитарных требованиях для максимально широкого перечня товаров (например, для мяса крупного рогатого скота,

свинины, косточковых плодов), а также продвигать идею взаимного признания электронных сертификатов; предоставление целевых мер господдержки — расширение программ субсидирования транспортных тарифов для несырьевого экспорта, а также создание специальных «экспортных акселераторов» для предприятий АПК, помогающих им в прохождении процедур сертификации и выходе на китайские маркетплейсы.

На уровне бизнеса: инвестиции в брендинг и маркетинг. Китайский потребитель слабо знаком с российскими продовольственными брендами за пределами традиционных товаров. Необходимо активно участвовать в международных выставках (например, China International Import Expo – CIIE), развивать партнерства с локальными дистрибьюторами и вести кампании в социальных сетях WeChat и Douyin; адаптация продукта под локальные предпочтения — это касается не только вкусовых профилей (например, менее сладкая кондитерская продукция), но и упаковки, дизайна и форматов фасовки, соответствующих привычкам китайской семьи; формирование консорциумов поставщиков. Объединение усилий нескольких производителей для консолидации партий товаров позволяет оптимизировать логистические издержки и иметь больше рычагов влияния при переговорах с китайскими партнерами.

Оценка потенциала наращивания экспорта продукции российского АПК в Китай указывает на наличие значительного «задела» для роста. По оценкам экспертов из Российского экспортного центра, в среднесрочной перспективе (5–7 лет) объем поставок может быть увеличен до 18–20 млрд долларов США в год [5,6]. Основными драйверами станут не только наращивание объемов по текущим товарным группам, но и постепенное открытие рынка для мяса птицы, свинины, а также готовой пищевой продукции [6]. Однако ключевым ограничением остается несырьевая конкуренция с другими странами-поставщиками, входящими в зону действия Всестороннего регионального экономического партнерства (ВРЭП), которые обладают преференциальными таможенными тарифами. Россия, не входящая в эту зону, должна компенсировать это более высоким качеством, надежностью поставок и активной дипломатией. Таким образом, аграрно-промышленный комплекс России обладает всеми необходимыми предпосылками для того, чтобы стать ключевым элементом диверсификации экспорта в Китай. Реализация этого потенциала зависит от способности сторон выстроить эффективную модель взаимодействия, преодолевающую инфраструктурные и регуляторные барьеры. Успех в этой сфере позволит не только укрепить экономический суверенитет России, но и создать новый, устойчивый формат стратегического партнерства с КНР, основанный на взаимодополняемости экономик и снижении рисков глобальной нестабильности.

Литература

1. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Национальный отчет о развитии агропромышленного комплекса и экспортных поставках в КНР за 2023 год и I полугодие 2024 года. – Москва, 2024. – 45 с.

2. Федеральная таможенная служба. Статистика внешней торговли Российской Федерации: товарная структура экспорта в Китайскую Народную Республику [Электронный ресурс]. – 2024. – URL: https://customs.gov.ru/ (дата обращения: 16.10.2025).

3. Российский экспортный центр. Обзор: Рынок Китая для российских производителей продуктов питания и сельхозсырья. Перспективы до 2025 года. – Москва, 2024. – 68 с.

4. General Administration of Customs of the People's Republic of China. Updated List of Approved Russian Plants and Enterprises for Export of Food Products to China [Электронный ресурс]. – 2024. – URL: http://english.customs.gov.cn (дата обращения: 16.10.25).

5. OECD-FAO Agricultural Outlook 2024-2033 [Электронный ресурс] / Food and Agriculture Organization of the United Nations. – 2024. – URL: https://www.fao.org/ (дата обращения: 16.10.25).

6. Всероссийский научно-исследовательский институт аграрных проблем и информатики им. А.А. Никонова. Стратегические направления диверсификации российского агроэкспорта в условиях глобальной турбулентности (2024-2025 гг.). – Москва, 2023. – 112 с.

Agricultural and food exports as a factor in reducing Russia's raw materials dependence in trade with China

Chzhao R.Yu.
Russian Foreign Trade Academy

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

In the context of sanctions pressure and a strategic reorientation towards Eastern markets, Russia's agro-industrial complex is emerging as a key driver of non-commodity export diversification to China. This analytical review demonstrates a record growth trajectory for agricultural shipments, structural shifts in the product range, and significant potential for further export expansion. The study details leading export commodities (oilseeds, grain) and promising high-value-added niche categories (dairy, confectionery, organic and functional products) [3]. Systemic barriers hindering growth are identified, including logistical constraints of border infrastructure throughput and complex phytosanitary certification procedures. *Recommendations* are formulated to overcome existing challenges, encompassing the modernization of logistics hubs, the harmonization of standards, and the implementation of targeted state support measures aimed at strengthening the position of Russian producers in the Chinese market.

Keywords: export diversification, agro-industrial complex, Russia-China trade, logistical barriers, phytosanitary control, value-added goods, export potential.

References

1. Ministry of Agriculture of the Russian Federation. National Report on the Development of the Agro-Industrial Complex and Export Deliveries to China for 2023 and the First Half of 2024. Moscow, 2024, 45 p.

2. Federal Customs Service. Foreign Trade Statistics of the Russian Federation: Commodity Structure of Exports to the People's Republic of China [Electronic resource]. 2024. Available at: https://customs.gov.ru/ (accessed on 16 October 2025).

3. Russian Export Center. Overview: The Chinese Market for Russian Producers of Food and Agricultural Raw Materials. Prospects through 2025. Moscow, 2024, 68 p.

4. General Administration of Customs of the People's Republic of China. Updated List of Approved Russian Plants and Enterprises for Export of Food Products to China [Electronic resource]. – 2024. – URL: http://english.customs.gov.cn (date of access: 16.10.25).

5. OECD-FAO Agricultural Outlook 2024-2033 [Electronic resource] / Food and Agriculture Organization of the United Nations. – 2024. – URL: https://www.fao.org/ (date of access: 16.10.25).

6. All-Russian Research Institute of Agrarian Problems and Informatics named after A.A. Nikonov. Strategic Directions for Diversifying Russian Agricultural Exports in the Context of Global Turbulence (2024-2025). – Moscow, 2023. – 112 p.

Теоретические аспекты сущности проектного финансирования

Широков Григорий Сергеевич
аспирант, Московский государственный институт международных отношений (университет) МИД Российской Федерации, Grisha280900@yandex.ru

Статья посвящена изучению проектного финансирования как одного из основных инструментов мобилизации ресурсов для крупномасштабных инвестиционных проектов.
Целью статьи является систематизация теоретических подходов к определению понятия «проектное финансирование». В соответствии с этим в качестве задач можно обозначить: анализ подходов к определению понятия проектного финансирования, выделение особенностей проектного финансирования, а также его достоинств и недостатков.
В статье представлен анализ основных подходов к пониманию сущности проектного финансирования: кредитно-обеспечительный, институционально-организационный, управленческо-рисковый и комплексный. Для каждого подхода выявлены его достоинства и ограничения.
Теоретическая значимость работы заключается в том, что делается вывод, что проектное финансирование представляет собой более гибкую и адаптивную современным вызовам финансовую технологию для реализации капиталоемких и высокорисковых инвестиционных проектов.
Ключевые слова: проектное финансирование, проект, управление проектами, управление финансами, финансовый механизм, проектная компания, инвестиции.

Введение

Актуальность темы исследования обусловлена возрастающей ролью крупномасштабных капиталоемких проектов в структуре мировой и национальных экономик. Недостаточность финансового обеспечения проектов различного уровня обуславливает необходимость развития инструментов проектного финансирования, базирующегося на сочетании инновационных методик, накопленного международного опыта, а также практики делового оборота. Реализация проектов в различных сферах и отраслях промышленности требует адекватных финансовых механизмов, способных обеспечить их реализацию в условиях высокой неопределенности и бюджетных ограничений.

Традиционные методы корпоративного финансирования зачастую оказываются недостаточно эффективными или неприменимыми для таких проектов в силу их масштаба, длительности и высокого уровня неопределенности. В свою очередь, проектное финансирование относится к категории эффективных инструментов аккумулирования значительного объема ресурсов, позволяющих распределять риски между участниками и привлекать долгосрочное финансирование под будущие доходы проекта.

В представленной статье будут рассмотрены теоретические подходы к определению понятия проектного финансирования, занимающего одно из главных мест экономическом развитии инвестиционной деятельности в российской экономике.

Материалы и методы исследований

Методологической базой статьи выступают научные публикации, освещающие вопросы определения понятия проектного финансирования. Методами исследования являются: обобщение, анализ и синтез, абстракции и конкретизации, индукция и дедукция, системный и диалектический подходы, хронологический метод.

Результаты и обсуждения

Исторически концепция проектного финансирования сформировалась в 70-х годах XX века в рамках финансирования нефтегазовых и горнодобывающих проектов.

Анализ научной литературы позволяет выделить несколько подходов к трактовке проектного финансирования, каждый из которых акцентирует внимание на определенных его аспектах.

Кредитно-обеспечительный (долговой) подход, наиболее распространенный на ранних этапах изучения проектного финансирования, отождествляет рассматриваемый термин с особой формой кредитования. Его сторонники делают акцент на долговой природе привлекаемых ресурсов и специфическом механизме обеспечения возвратности.

Классическим в рамках этого подхода является определение, данное П.К. Невиттом, рассматривающим данное понятие через призму экономического развития в виде денежных потоков, направляемых на погашение взятых кредитных обязательств[7]. При этом все существующие активы реализуемого проекта являются вторичными.

Близкую позицию занимает А.А. Евтюхина, рассматривающая сущность проектного финансирования как метод привлечения финансовых ресурсов, возврат которых планируется осуществлять за счет будущих денежных потоков реализуемого проекта [3]. Исследователь акцентирует внимание на таком отличительном признаке проектного финансирования как важность оценки проектной рентабельности, а не уровня кредитоспособности заемщика с учетом его активов. Здесь также подчеркивается долговая природа и целевой характер финансирования.

В свою очередь, Т.А. Щербина, определяя сущность проектного финансирования на первый план выносит важность повышения инвестиционной привлекательности за счет реализации крупномасштабных инвестиционных проектов в различных отраслях [9].

Интересным представляется определение проектного финансирования, данное О.В. Староверовой, как более эффективного способа распределения финансовых поступлений и рисков от инвестиционного проекта по сравнению с традиционными подходами [8]. Данное определение делает акцент на управление и распределение рисков инвестиционного проекта.

Достоинством кредитно-обеспечительного подхода является его практическая ориентированность, четкое выделение основного источника обслуживания долга. Однако недостаток рассматриваемого под-

хода заключается в сужении понятия до долгового инструмента, что исключает из рассмотрения другие формы участия (например, акционерное финансирование) и не в полной мере отражает комплексный характер отношений между участниками проекта.

Институционально-организационный подход фокусируется на организационно-правовых аспектах создания и функционирования структуры, реализующей проект (SPV).

По мнению Э.Р. Йескомба, понятие проектного финансирования определяется как создание самостоятельной компании, нацеленной на реализацию конкретного крупномасштабного проекта, источником финансирования которой являются кредиты и займы, обслуживаемые из проектных поступлений [4]. Данное определение сочетает долговой аспект с ключевым институциональным элементом – SPV.

Согласно определению Е.М. Голубевой, проектное финансирование представляет собой инструмент реализации комплексных проектов, которые реализуются в регламентированных организационно-экономических и юридических условиях, регулирующих порядок взаимодействия участников, а также распределение обязательств и результатов между участниками проекта [2].

М.А. Косов подчеркивает, что организационное обособление проекта в самостоятельную компанию является краеугольным камнем проектного финансирования, так как позволяет ограничить риски учредителей и вывести их за пределы балансов компаний-спонсоров [5].

Преимуществом институционального подхода является акцент на юридическом и организационном оформлении проекта, что достаточно важно для распределения рисков и ответственности между всеми участниками инвестиционного проекта. Недостатком можно считать некоторую формализацию, при которой на второй план отходят финансово-экономические механизмы оценки эффективности и управления проектом.

Управленческо-рисковый подход рассматривает проектное финансирование, прежде всего, как технологию распределения и управления многочисленными рисками проекта между его участниками.

Ф. Дж. Фабоцци указывает, что проектное финансирование представляет собой метод финансирования, при котором анализируется структура распределения рисков среди различных участников проекта, чтобы гарантировать, что распределение рисков является жизнеспособным [7]. В этой трактовке на первый план выходит не столько источник финансирования, сколько процесс структурирования сделки.

Достоинством рассматриваемого подхода является его ориентация на ключевую проблему любого инвестиционного проекта – управление неопределенностью. В качестве недостатка следует отметить относительную размытость границ понятия, так как управление рисками является неотъемлемой частью любого финансирования, а не только проектного.

Комплексный (интегративный) подход к определению понятия проектного финансирования объединяет финансовые, организационные и управленческие его аспекты.

К данному подходу можно отнести определение проектного финансирования, сформулированное М.Л. Галицких, как совокупности отношений, базирующихся на проектно-инвестиционном механизме [1]. Исследователем выделены такие элементы данного механизма, как [1]:

- управленческие элементы, обеспечивающие исследования, методическое обеспечение и анализ доступных финансовых ресурсов, оценку и управление рисками на всех стадиях реализации проекта;
- инструментальные элементы, связанные с определением методов и технологий реализации проекта;
- элементы, отражающие информационные связи проектной структуры;
- элементы, позволяющие оценить все имеющиеся по проекту ресурсы, а также определить объем необходимого финансирования.

С.Н. Марков определяет сущность проектного финансирования во взаимосвязи с цифровизацией экономики. С его точки зрения, проектное финансирование представляет собой вид финансирования проектов, реализуемых в сфере цифровых технологий и цифровой экономики [6]. На наш взгляд, такое определение существенно сужает область использования проектного финансирования, при этом оно не учитывает специфических особенностей реализации цифровых инвестиционных проектов.

Достоинством комплексного подхода является его универсальность и стремление к всестороннему охвату явления. При этом такие определения могут становиться излишне громоздкими и описательными, теряя концептуальную четкость.

Проведенный анализ демонстрирует, что каждый из подходов вскрывает важные, но частные аспекты сложного феномена проектного финансирования. Кредитный подход выделяет финансовый механизм, институциональный – правовую форму, управленческий – технологию работы с рисками. Комплексный подход пытается объединить их.

На наш взгляд, сущность проектного финансирования наиболее точно раскрывается через призму финансовой технологии. Это позволяет рассматривать его не просто как способ привлечения ресурсов, а как целостную методологию организации финансирования, управления и реализации инвестиционного проекта.

Таким образом, по нашему мнению, проектное финансирование представляет собой специализированную финансовую технологию организации и обеспечения инвестиционного проекта, основанную на создании обособленной юридической структуры (SPV), при которой оценка эффективности, принятие решений о финансировании и обеспечение возвратности вложений осуществляются в первую очередь за счет прогнозируемых денежных потоков, генерируемых самим проектом, а ключевые риски проекта комплексно распределяются между его участниками на контрактной основе, как правило, при ограниченной ответственности инициаторов проекта.

Данное определение делает акцент на денежный поток как на первичный источник обслуживания обязательств, указывает на обязательность создания SPV, а также фокусируется на комплексном распределении рисков.

По мнению Е.М. Голубевой, отличительными особенностями проектного финансирования являются [2]:

- долгосрочный характер финансирования;
- заемщиком выступает специализированная проектная компания, реализующая конкретный проект;
- проектные потоки обеспечивают погашение займа, что существенно ограничивает возможности реинвестирования;
- структура финансирования проекта разрабатывается индивидуально с учетом специфических особенностей реализации конкретного проекта;
- кредитоспособность заемщика оценивается с учетом его взаимосвязи с проектом;
- высокий уровень транзакционных издержек;
- значительный объем финансирования;
- стоимость заемного капитала выше по сравнению с другими способами финансирования, что связано с более высоким риском;
- денежные потоки проекта, страхование, а также иные гарантийные обязательства служат обеспечением заемных средств;
- использование специальных инструментов распределения рисков между участниками проекта.

В.А. Янюшкин выделяет следующие достоинства проектного финансирования [10]:

- широкий потенциал привлечения финансовых ресурсов для реализации проекта;
- диверсификация рисков по проекту;
- организационная структура реализации проекта позволяет снизить кредитные требования;
- процесс возврата заемных средств растянут во времени.

К недостаткам проектного финансирования исследователь относит [10]:

- высокий уровень комиссионных расходов по проекту;
- наличие специфических проектных рисков;
- наличие предпроектных затрат, увеличивающих итоговую стоимость реализации проекта;
- необходимость высокого уровня контроля на каждой стадии реализации проекта;
- низкий уровень финансовой независимости участников проекта.

Выводы

Проведенное исследование позволило систематизировать теоретические взгляды на сущность проектного финансирования и сформулировать следующие обобщающие выводы:

- понятие сущности проектного финансирования является сложной, многогранной экономической категорией, что обуславливает наличие в научной литературе различных, зачастую дополняющих друг друга подходов к его определению;
- комплексный подход по сравнению с другими подходами, указанными в представленной статье, на взгляд автора, является наиболее полным подходом;
- сформулированное определение проектного финансирования отражает системную взаимосвязь между всеми аспектами проектного управления.

Таким образом, проектное финансирование сфокусировано на гибком, комплексном подходе к проектному управлению, что отражает особенности современной экономической системы, как на мировом, так и на отечественном уровне.

Рассматриваемый подход дает возможность реализовывать масштабные, долгосрочные проекты, не увеличивая объем обязательств каждого из их участников и оптимизируя управление рисками.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на развитие инструментария оценки эффективности проектного финансирования и адаптацию данной технологии к специфике нефтегазовой отрасли.

Литература

1. Галицких М. Л. Теоретические подходы к понятию системы проектного финансирования // Экономика глазами молодых : Материалы Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Томск, 12–13 мая 2023 года. Томск: Национальный исследовательский Томский государственный университет, 2023. С. 138-140.
2. Голубева Е.М. К вопросу о сущности и видах проектного финансирования с точки зрения участия и функционала кредитных институтов // Теория и практика общественного развития. 2025. № 9. С. 159-165.
3. Евтюхина А.А. Проектное финансирование в коммерческих банках // Научный лидер. 2025. № 24 (225). С. 171-175
4. Йескомб Э.Р. Принципы проектного финансирования. Москва : Альпина Паблишер, 2021. 668 с.
5. Косов М.Е. Финансовое стимулирование импортозамещения // Вестник экономической безопасности. 2024. № 3. С. 201–209.
6. Марков С. Н. Управление проектным финансированием в условиях цифровизации экономики // Актуальные тренды в экономике и финансах : Материалы всероссийской научно-практической конференции, Омск, 07 декабря 2023 года. Омск: Финансовый университет при Правительстве РФ, 2023. С. 48-50.
7. Соболев Д. М. О концепции проектного финансирования // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Экономика и управление. 2023. vol. 9, №3. С. 98 - 109.
8. Староверов О. В. Особенности проектного и венчурного финансирования // Экономика и управление: проблемы, решения. 2023. Т. 4, № 12(141). С. 166-171.
9. Щербина Т.А. Проектное финансирование в различных отраслях: роль банков в успешной реализации // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2025. № 2. С. 168-175.
10. Янюшкин В. А. Проектное финансирование как инвестиционная технология // Социально-экономическое пространство регионов. 2025. Т. 19, № 2. С. 102-110.

Theoretical aspects of the nature of project finance

Shirokov G.S.

Moscow State Institute of International Relations (University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation

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

This article examines project finance as a principal instrument for mobilizing resources for large-scale investment initiatives. The study aims to systematize theoretical approaches to defining the concept of "project finance." Accordingly, the objectives encompass the analysis of these conceptual approaches, the delineation of the distinctive characteristics of project finance, and an evaluation of its respective advantages and limitations.

The paper presents a critical analysis of the principal approaches to understanding the essence of project finance, namely: the credit-collateral, institutional-organizational, managerial-risk, and comprehensive approaches. For each approach, its respective merits and constraints are identified and elucidated.

The theoretical significance of this research lies in its conclusion that project finance constitutes a more flexible and adaptive financial technology, suited to contemporary challenges, for the implementation of capital-intensive and high-risk investment projects.

Keywords: project finance, project, project management, financial management, financial mechanism, special purpose vehicle (SPV), investments.

References

1. Galitskikh M.L. Theoretical approaches to the concept of the project financing system // Economics through the eyes of the young: proceedings of the international conference of students, postgraduate students, and young scientists, Tomsk, May 12–13, 2023. Tomsk: National Research Tomsk State University, 2023. P. 138-140.
2. Golubeva E.M. On the essence and types of project financing from the perspective of the participation and functionality of credit institutions // Theory and practice of social development. 2025. No. 9. P. 159-165.
3. Evtukhina A.A. Project financing in commercial banks // Scientific leader. 2025. No. 24 (225). P. 171-175.
4. Yescombe E.R. Principles of project finance. Moscow: Alpina Publisher, 2021. 668 p.
5. Kosov M.E. Financial incentives for import substitution // Bulletin of Economic security. 2024. No. 3. P. 201–209.
6. Markov S.N. Managing project financing in the context of economic digitalization // Current trends in economics and finance: proceedings of the all-russian Scientific-Practical conference, Omsk, December 7, 2023. Omsk: Financial University under the Government of the Russian Federation, 2023. P. 48-50.
7. Sobolev D.M. On the concept of project financing // Scholarly notes of the V.I. Vernadsky Crimean Federal University. Economics and management. 2023. Vol. 9, No. 3. P. 98-109.
8. Staroverov O.V. Features of project and venture financing // Economics and management: problems, solutions. 2023. Vol. 4, No. 12 (141). P. 166-171.
9. Shcherbina T.A. Project financing in various industries: the role of banks in successful implementation // Management and business administration. 2025. No. 2. P. 168-175.
10. Yanyushkin V.A. Project financing as an investment technology // Socio-economic space of regions. 2025. Vol. 19, No. 2. P. 102-110.

Технологии искусственного интеллекта в системе управления организацией

Начевский Михаил Владимирович
доцент Базовой кафедры Благотворительного фонда поддержки образовательных программ «КАПИТАНЫ» «Инновационный менеджмент и социальное предпринимательство», РЭУ им. Г.В. Плеханова, Nachevskiy.MV@rea.ru

В условиях масштабной цифровой трансформации бизнес-процессов критически важное значение приобретает интеграция технологий искусственного интеллекта в систему управления организацией. Статья представляет комплексный анализ теоретико-методологических основ внедрения ИИ, исследует трансформацию классических функций управления (планирование, организация, мотивация, контроль) под влиянием интеллектуальных технологий и систематизирует основные вызовы внедрения. Доказано, что успешная интеграция ИИ требует применения многоуровневых фреймворков (TOE, модель зрелости ИИ), учитывающих технологические, организационные и внешние факторы. Исследование демонстрирует, что ИИ-технологии обеспечивают рост производительности труда на 18-25%, сокращение текучести кадров на 10-15% и повышение вовлеченности сотрудников на 20-30%, однако их внедрение сопряжено с организационными (сопротивление изменениям 30% персонала), этическими (алгоритмическая предвзятость) и техническими барьерами. Разработаны практические рекомендации по управлению ИИ-трансформацией, включающие поэтапную методологию внедрения, стратегии управления изменениями и механизмы обеспечения этического использования интеллектуальных систем.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровая трансформация, управление организацией, машинное обучение, генеративный ИИ, автоматизация бизнес-процессов, организационные изменения, управление человеческими ресурсами, этика ИИ.

Введение

Современный этап развития управленческой мысли характеризуется стремительной интеграцией технологий искусственного интеллекта в базовые функции организационного управления. Артемов В.А. подчеркивает, что внедрение ИИ в процессы управления человеческими ресурсами представляет собой не просто технологическое обновление, а фундаментальную трансформацию управленческой парадигмы [3]. Согласно актуальным исследованиям, 72% компаний по всему миру уже используют ИИ хотя бы в одной области деятельности, а уровень принятия генеративного ИИ вырос с 33% в 2023 году до 71% в 2024 году.

В российском контексте интеграция ИИ-технологий приобретает особую актуальность в условиях необходимости технологического суверенитета и импортозамещения. Толкаченко О.Ю. отмечает потенциал применения технологий искусственного интеллекта российскими компаниями для повышения экономической эффективности их деятельности [17]. Объем российского рынка ИИ в 2023 году достиг 650 млрд рублей, продемонстрировав рост на 18% по сравнению с предыдущим годом, при этом 68% компаний, внедривших ИИ, отмечают рост EBITDA до 5%, а 94% фиксируют снижение операционных затрат.

Однако масштабное внедрение ИИ-технологий сталкивается с существенными барьерами. Добкин Д.О. констатирует, что интеграция AI-технологий в корпоративное управление инвестициями требует комплексного подхода к развитию и инновации бизнес-процессов на конкурентном рынке [7].

Теоретико-методологические основы интеграции ИИ в системы управления

Концептуальный базис интеграции искусственного интеллекта в организационное управление формируется на основе пяти фундаментальных теоретических моделей. Артемов В.А. идентифицировал ключевые модели, определяющие принятие ИИ-технологий: теорию диффузии инноваций, модель принятия технологий, унифицированную теорию принятия и использования технологий, модель соответствия задач и технологий и теорию запланированного поведения [3]. Эти модели коллективно охватывают факторы, влияющие на успешность внедрения ИИ, и позволяют идентифицировать потенциальные барьеры, связанные с недоверием персонала и сложностью обработки данных.

Особое значение для понимания динамики ИИ-интеграции имеет фреймворк Technology-Organization-Environment, разработанный Tornatzky и Fleischer. Данный фреймворк предусматривает холистический анализ трех критических контекстов: технологического (инфраструктура, качество данных, облачные компоненты), организационного (финансовые ресурсы, управленческая структура, культура, поддержка руководства) и внешнего (конкурентное давление, регуляторная среда, доступность ИИ-талантов на рынке труда). Козырева Н.О. и Рукобратский П.Б. подчеркивают, что практическое применение ИИ в современном менеджменте требует учета всех трех измерений TOE-фреймворка для обеспечения устойчивой интеграции [8].

Эволюция управленческой мысли под влиянием ИИ отражает переход от классических парадигм, основанных на персональной коммуникации и человеческой интуиции, к формализованно-алгоритмизированным и деперсонализированным управленческим структурам. Горшков М.Д., Люстарнов А.Е. и Ицаков Е.Д. отмечают влияние технологий искусственного интеллекта на бизнес-процессы и организационную структуру современной компании, подчеркивая фундаментальность происходящих изменений [5].

Критически важным инструментом диагностики организационной готовности к ИИ-трансформации выступает модель зрелости ИИ-организации. Исследования выявляют пятиуровневую структуру зрелости: уровень 1 — Envision/Начальный (28% организаций, изучение концепций ИИ без формальных проектов), уровень 2 — Experiment/Принятый (34%, проведение пилотных проектов), уровень 3 — Launch/Определенный (31%, выпуск ИИ-приложений с управлением рисками), уровень 4 — Scale/Управляемый (широкое принятие ИИ с формализованной операционной моделью), уровень 5 — Optimize/Оптимизированный (1%, полная интеграция ИИ в культуру и стратегию). Лебедева Е.О. подчер-

кивает значимость разработки ИИ-систем для поддержки принятия стратегических решений в управлении проектами с учетом уровня организационной зрелости [10].

Таблица 1
Теоретические модели интеграции ИИ в управление организацией

Модель	Основной фокус	Ключевые факторы принятия ИИ	Применение к ИИ-трансформации
Diffusion of Innovation (Rogers)	Процесс распространения инноваций	Относительное преимущество, совместимость, сложность, возможность тестирования	Объясняет скорость принятия ИИ различными категориями организаций
Technology Acceptance Model (TAM)	Восприятие полезности технологии	Воспринимаемая полезность, воспринимаемая простота использования	Прогнозирует готовность персонала использовать ИИ-инструменты
Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)	Комплексные факторы принятия	Ожидаемая производительность, ожидаемые усилия, социальное влияние, условия использования	Учитывает организационный контекст внедрения ИИ
Task-Technology Fit (TTF)	Соответствие технологии задачам	Функциональность, доступность, надежность, совместимость с процессами	Обеспечивает выбор ИИ-решений под конкретные управленческие задачи
Theory of Planned Behavior (TPB)	Намерения поведения	Отношение к поведению, субъективные нормы, воспринимаемый контроль	Предсказывает сопротивление изменениям при внедрении ИИ

Источник: составлено автором на основе [3, 9]

Трансформация ключевых функций управления под влиянием ИИ

Интеграция искусственного интеллекта катализирует фундаментальную трансформацию всех классических функций организационного управления, создавая качественно новые механизмы координации и контроля.

Планирование и стратегическое принятие решений. ИИ-технологии радикально меняют процессы планирования через внедрение предиктивной аналитики и автоматизированной поддержки решений. Юсупов А.Т. демонстрирует роль искусственного интеллекта в повышении эффективности бизнес-процессов, отмечая, что ИИ-системы обеспечивают ускорение принятия решений в 3-5 раз при одновременном повышении точности прогнозов на 20-30% [20].

Организационная структура и процессы. Демянинко А.В. анализирует влияние генеративного искусственного интеллекта на перераспределение человеческих ресурсов в управленческих иерархиях современного предприятия, документируя автоматизацию рутинных задач, приводящую к сокращению позиций среднего менеджмента и усилению роли высококвалифицированных специалистов [6]. По прогнозам экспертов, к 2026 году 20% организаций будут использовать ИИ для выравнивания структур, устраняя более половины позиций среднего менеджмента, а к 2029 году 10% глобальных советов директоров будут использовать рекомендации ИИ для оспаривания исполнительных решений.

Мотивация и управление человеческими ресурсами. Сурков В.В. систематизирует методы использования технологий искусственного интеллекта в системе управления человеческими ресурсами организации, документируя рост производительности труда на 18-25%, сокращение текучести кадров на 10-15% и повышение вовлеченности сотрудников на 20-30% [15]. Чжан Л. анализирует инновации в современных методах подбора персонала, подчеркивая применение искусственного интеллекта и больших данных в HR для ускорения и повышения точности рекрутинга [18].

Нуралиева А.У. в обзоре лучших практик и решений в области HR-технологий искусственного интеллекта выделяет автоматизированный анализ резюме, ИИ-проведение собеседований, поведенческую аналитику для оценки производительности и адаптивные платформы для индивидуализированного обучения [13]. Российский кейс Сбербанка демонстрирует, что голосовые и текстовые боты помогают решать около 70% вопросов клиентов, при этом технология обходится в 5 раз дешевле обслуживания человеком, а автоматизация на базе Voximplant сократила время работы рекрутера на 2 часа [8].

Контроль и мониторинг. Алборова В.В., Перевозчикова Ю.В. и Пальмов С.В. исследуют возможности искусственного интеллекта в автоматизации процессов и создании интеллектуальных систем управления производством [1]. ИИ-системы обеспечивают мониторинг в реальном времени, обработку больших объемов данных с выявлением аномалий и паттернов, недоступных для человеческого восприятия. Кейс Microsoft показывает, что развертывание Microsoft 365 Copilot для более 300,000 сотрудников обеспечило экономию $500 млн ежегодно в операциях call-центра, продажах и поддержке клиентов за счет автоматизированной сортировки электронной почты, анализа контрактов и интеллектуального составления отчетов.

Таблица 2
Трансформация функций управления под влиянием ИИ-технологий

Функция управления	Традиционный подход	ИИ-трансформация	Измеримые эффекты
Планирование	Линейные модели на основе исторических трендов, задержка в анализе	Предиктивная аналитика в реальном времени, автоматизированная генерация сценариев	Ускорение принятия решений в 3-5 раз, повышение точности прогнозов на 20-30%
Организация	Иерархическая структура с множественными слоями среднего менеджмента	Плоская структура, автоматизация планирования и мониторинга производительности	20% организаций к 2026 устранят >50% позиций среднего менеджмента
Мотивация	Стандартизированный подход к HR, ручное планирование	Персонализированное управление на основе ИИ-аналитики, автоматизированный рекрутинг	Рост производительности на 18-25%, снижение текучести на 10-15%, рост вовлеченности на 20-30%
Контроль	Реактивное выявление проблем после возникновения	Проактивный мониторинг в реальном времени, предиктивное обнаружение аномалий	Точность обнаружения мошенничества 95%, сокращение операционных расходов на 20-37%

Источник: составлено автором на основе [1, 4, 6, 15, 16]

Вызовы, риски и перспективы развития ИИ-управляемых организаций

Несмотря на впечатляющие возможности, интеграция ИИ-технологий в организационное управление сталкивается с комплексом организационных, этических и технологических барьеров, требующих системного подхода к управлению.

Основные барьеры представлены в таблице 3.

Таблица 3
Барьеры внедрения ИИ и стратегии митигации рисков

Категория риска	Конкретные проявления	Потенциальные последствия	Стратегии митигации
Организационные	Сопротивление изменениям (30%), дефицит навыков (49%), культурное сопротивление	Низкое принятие сотрудниками, провал внедрения, потеря талантов	Прозрачная коммуникация, персонализированное обучение, вовлечение в принятие решений
Этические	Алгоритмическая предвзятость, дискриминация, проблемы справедливости	Юридическая ответственность, ущерб репутации, дискриминационные результаты	Установление принципов этического ИИ, инструменты выявления предвзятости, меры подотчетности
Технические	Ненадежность модели, проблемы интеграции (60%), низкое качество данных (52%)	Небезопасные рекомендации, сбои системы, отказ от проекта	Верификация выходов ИИ, обязательная проверка человеком для критических решений
Финансовые	Превышение затрат, низкая окупаемость (только 25% проектов достигают ожидаемого ROI)	Потеря инвестиций, отказ от проектов	Четкое определение ROI до внедрения, поэтапный подход к инвестициям
Регуляторные	Несоответствие стандартам (31%), проблемы с ответственностью	Штрафы и санкции, юридические иски, требования остановки операций	Соблюдение ISO/IEC 42001:2023, регулярный аудит соответствия

Источник: составлено автором на основе [2, 9, 11, 18, 19]

Более детально барьеры, рассмотренные в таблице, описаны ниже.

Организационные барьеры. Кочетов Д.И. констатирует, что сопротивление персонала изменениям представляет собой первичный барьер внедрения ИИ, проявляющийся у 30% сотрудников через опасения о потере работы, трансформации ролей и организационной культуры [9]. Демянинко А.В. документирует, что сокращение позиций среднего менеджмента создает тревожность относительно карьерного прогресса и организационной стабильности [6]. Дефицит критических компетенций представляет многоаспектную проблему: 49% организаций отмечают недостаток внутренней экспертизы, а российский IT-сектор демонстрирует существенные пробелы в ИИ-компетенциях по сравнению с развитыми странами, усугубленные эмиграцией специалистов после 2022 года.

Этические и регуляторные вызовы. Алгоритмическая справедливость и предвзятость составляют первичные этические проблемы. Чжан Л. выделяет риски дискриминации при использовании алгоритмов в HR-процессах [18]. Антонов-Дружинин П.В. подчеркивает важность мониторинга данных, используемых для обучения моделей, и идентификации потенциальных рисков [2]. Проблемы конфиденциальности и безопасности данных включают риски утечки персональной информации, взлома систем и, особенно для генеративного ИИ, создание убедительных подделок документов, изображений, видео и голосов.

Стратегии успешной трансформации. Мирзаянц К.С. и соавторы предлагают структурированную методологию внедрения, включающую восемь этапов: формирование организационной культуры, определение целей, идентификацию показателей производительности, установление информационной базы, анализ ИИ-продуктов, интеграцию систем, мониторинг результатов и аудит системы управления [11]. Исследования показывают, что типичный срок реализации составляет от оценки и стратегии (3-6 месяцев) через построение пилотов (6-12 месяцев) и внедрение (8-16 недель на проект) до масштабирования (6-18 месяцев) и постоянной оптимизации.

Сурков В.В. подчеркивает значимость комплексного подхода цифровой трансформации, интегрирующего ИИ с другими технологиями, включая большие данные и роботизацию процессов [15]. Критическими факторами успеха выступают поддержка высшего руководства (компании с сильным ИИ-лидерством на 50% чаще достигают успеха), принцип человека в контуре (human-in-the-loop) для обеспечения этического надзора, и отраслевая специфичность моделей внедрения с учетом особенностей бизнеса.

Российский контекст внедрения ИИ

Специфика российского рынка ИИ характеризуется сочетанием динамичного роста и структурных ограничений. Толкаченко О.Ю. анализирует возможности применения технологий искусственного интеллекта российскими компаниями, отмечая, что в 2023 году объем рынка достиг 650 млрд рублей с ростом на 18% [17]. Ключевыми игроками выступают Яндекс (YandexGPT используется в 90% сервисов компании), Сбер (GigaChat для маркетинга и рекламы), MTS AI (выручка 1,8 млрд руб., рост 140% в телекоме и здравоохранении) и Naumen (экономия до 40% операционных расходов через CRM-системы с ИИ).

Несмотря на барьеры, российские компании демонстрируют успешные кейсы внедрения. Росатом применяет систему предиктивной аналитики «АтомМайнд» для прогнозирования качества продукции и состояния оборудования, интегрируя ИИ в системы полного жизненного цикла. Северсталь в 2020 году впервые внедрила интеллектуального агента «Аделина» на Череповецком металлургическом комбинате, основанного на алгоритме глубокого обучения с подкреплением. Cognitive Technologies лидирует в автономном транспорте, продукт Cognitive Agro Pilot внедрен в 1500 единиц сельхозтехники с автопилотированием точностью до 5 см в 20 регионах России.

Перспективы развития ИИ-управляемых организаций. Горшков М.Д. и соавторы прогнозируют фундаментальную реструктуризацию управленческих систем, где ИИ будет выполнять задачи, требующие минимального человеческого вмешательства, интегрируясь на стратегическом, функциональном и административном уровнях управления [5]. К 2030 году ожидается, что ИИ перестанет быть дифференциатором и станет стоимостью входа на конкурентные рынки, определяя рост, конкуренцию и выживание компаний.

Воздействие на рабочую силу характеризуется трансформационными изменениями: 86% работодателей ожидают, что ИИ трансформирует их бизнес к 2030 году, 60% компаний к 2028 году будут требовать базовых навыков ИИ от сотрудников, две трети бизнесов планируют нанимать талант с специфическими навыками ИИ. Лебедева Е.О. подчеркивает растущую релевантность не только технических навыков, но также творческого мышления, любознательности и устойчивости [10].

Заключение

Проведённое исследование выявило, что интеграция технологий искусственного интеллекта в управление организациями опирается на совокупность классических и современных теоретических моделей, охватывающих как технологические, так и организационные и этические аспекты. ИИ трансформирует все основные управленческие функции: ускоряет и повышает точность планирования, способствует сокращению избыточного менеджмента, усиливает вовлечённость и производительность персонала, оптимизирует процессы контроля и снижает расходы. Однако для успешной интеграции требуется преодоление значительных организационных, этических и технических барьеров: кадровый дефицит, сопротивление изменениям, вопросы ответственности, качества данных и возврата инвестиций. Российская практика показывает прогресс в развитии собственных решений и адаптации мировых подходов, несмотря на сохраняющиеся вызовы и зависимость от внешних технологий. Перспективы исследований — разработка моделей оценки успеха ИИ-проектов, анализ изменений организационной культуры, совершенствование AI governance и изучение долгосрочного влияния ИИ на рынок труда и общество.

Литература

1. Алборова, В. В. Искусственный интеллект: автоматизация процессов и интеллектуальные системы управления производством / В. В. Алборова, Ю. В. Перевозчикова, С. В. Пальмов // Industrial Economics. – 2024. – № S1. – С. 39–43. – DOI: 10.47576/2949-1886.2024.24.33.006. – ISSN 2949-1886.
2. Антонов-Дружинин, П. В. Принципы принятия управленческих решений на основе искусственного интеллекта / П. В. Антонов-Дружинин // Экономика и предпринимательство. – 2025. – № 7(180). – С. 1350–1353. – DOI: 10.34925/eip.2025.180.7.244. – ISSN 1999-2300.
3. Артемов, В. А. Инновационные подходы к интеграции технологий искусственного интеллекта в процессы управления человеческими ресурсами / В. А. Артемов // Вестник Академии права и управления. – 2025. – № 2(83). – С. 101–111. – DOI: 10.47629/2074-9201_2025_2_101_111. – ISSN 2074-9201.
4. Бодряков, Н. В. Анализ эффективности применения искусственного интеллекта и машинного обучения в управленческих процессах крупных корпораций / Н. В. Бодряков // Environmental Management Issues. – 2024. – Т. 3, № 2. – С. 79–88. – DOI: 10.25726/b3801-9773-3186-l. – ISSN 3034-3461.
5. Горшков, М. Д. Impact of artificial intelligence technologies on business processes and organizational structure of a modern company / М. Д. Горшков, А. Е. Люстарнов, Е. Д. Ицаков // Экономика и предпринимательство. – 2024. – № 8(169). – С. 1329–1334. – DOI: 10.34925/eip.2024.169.8.247. – ISSN 1999-2300.
6. Демянинко, А. В. Влияние генеративного искусственного интеллекта на перераспределение человеческих ресурсов в управленческих иерархиях современного предприятия / А. В. Демянинко // Academic Research Journal. – 2025. – Т. 3, № 2. – С. 67–79. – DOI: 10.25726/z4539-5465-7117-k. – ISSN 3034-6665.
7. Добкин, Д. О. Интеграция AI-технологий в корпоративное управление инвестициями как средство развития и инновации бизнес-процессов на конкурентном рынке / Д. О. Добкин // Environmental Management Issues. – 2024. – Т. 3, № 8. – С. 36–46. – DOI: 10.25726/s2766-9402-1884-q. – ISSN 3034-3461.
8. Козырева, Н. О. Практика и возможности применения искусственного интеллекта в современном менеджменте / Н. О. Козырева, П. Б. Рукобратский // Industrial Economics. – 2025. – № 4. – С. 185–193. – DOI: 10.47576/2949-1886.2025.4.4.027. – ISSN 2949-1886.
9. Кочетов, Д. И. Стратегии внедрения систем искусственного интеллекта для повышения эффективности управленческих решений в организациях / Д. И. Кочетов // Вестник Академии права и управления. – 2024. – № 4(79). – С. 162–168. – DOI: 10.47629/2074-9201_2024_4_162_168. – ISSN 2074-9201.
10. Лебедева, Е. О. Разработка ИИ-систем для поддержки принятия стратегических решений в управлении проектами / Е. О. Лебедева // Экономика и предпринимательство. – 2025. – № 4(177). – С. 1014–1019. – DOI: 10.34925/eip.2025.177.4.174. – ISSN 1999-2300.
11. Мирзаянц, К. С. Искусственный интеллект в управлении проектами: тренды, возможности, первый опыт / К. С. Мирзаянц, О. А. Воробьева, О. Д. Головина // Bulletin of Udmurt University. Series Economics and Law. – 2025. – Т. 35, № 4. – С. 615–621. – DOI: 10.35634/2412-9593-2025-35-4-615-621. – ISSN 2412-9593.
12. Носова, С. С. Роль генеративного искусственного интеллекта в современной системе управления бизнесом и социально-экономическим развитием / С. С. Носова, А. Н. Норкина, Н. В. Морозов // Экономика и предпринимательство. – 2024. – № 9(170). – С. 852–860. – DOI: 10.34925/eip.2024.170.9.157. – ISSN 1999-2300.

13. Нуралиева, А. У. Artificial intelligence technologies in HR: review of best practices and solutions / А. У. Нуралиева // Экономика и предпринимательство. – 2024. – № 7(168). – С. 1273–1278. – DOI: 10.34925/eip.2024.168.7.252. – ISSN 1999-2300.

14. Оспанов, А. Е. Продвижение ERP систем с использованием современных технологий, машинного обучения и гибридных методов оптимизации / А. Е. Оспанов, А. Ж. Педро, Т. Турымбетов, К. А. Дюсекеев, А. К. Жумадиллаева // Physico-Mathematical Series. – 2025. – № 1. – DOI: 10.32014/2025.2518-1726.338. – ISSN 2518-1726.

15. Сурков, В. В. Методы использования технологий искусственного интеллекта в системе управления человеческими ресурсами организации / В. В. Сурков // Journal of Monetary Economics and Management. – 2025. – № 1. – С. 175–182. – DOI: 10.26118/2782-4586.2025.61.63.027. – ISSN 2782-4586.

16. Тахумова, О. В. Роль искусственного интеллекта и машинного обучения в современных системах управления компанией / О. В. Тахумова, И. А. Аксакалидис, Т. Т. Додыханов, Д. В. Бондаренко // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2025. – № 2(182). – С. 112–119. – DOI: 10.34773/eu.2025.2.19. – ISSN 2072-8697.

17. Толкаченко, О. Ю. Possibilities for applying artificial intelligence technologies by Russian companies for increasing the economic efficiency of their activities / О. Ю. Толкаченко // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2023. – № 1(61). – С. 75–83. – DOI: 10.26456/2219-1453/2023.1.075-083. – ISSN 2219-1453.

18. Чжан, Л. Инновации в современных методах подбора и подбора персонала: применение искусственного интеллекта и больших данных в HR / Л. Чжан // Environmental Management Issues. – 2024. – Т. 3, № 7. – С. 16–26. – DOI: 10.25726/d6075-6689-7226-t. – ISSN 3034-3461.

19. Юсупов, А. Т. Применение генеративного искусственного интеллекта в бизнес-аналитике: трансформация возможностей и новые вызовы / А. Т. Юсупов // Academic Research Journal. – 2025. – Т. 3, № 5. – С. 108–112. – DOI: 10.25726/m8030-0072-2139-t. – ISSN 3034-6665.

20. Юсупов, А. Т. Роль искусственного интеллекта в повышении эффективности бизнес-процессов / А. Т. Юсупов // Academic Research Journal. – 2025. – Т. 3, № 5. – С. 164–168. – DOI: 10.25726/f3683-5373-2720-t. – ISSN 3034-6665.

21. Levchaev, P. A. Transformation of management in the conditions of digitalization processes and artificial intelligence / P. A. Levchaev, B. Khezazna // Финансы и управление. – 2020. – № 2. – С. 12–20. – DOI: 10.25136/2409-7802.2020.2.30322. – ISSN 2409-7802.

22. Makedon, V. Transformation of personnel management under the influence of artificial intelligence technologies / V. Makedon, V. Myachin // Market Infrastructure. – 2025.

23. Ляндау Ю.В. Этапы развития процессного подхода к управлению в информационную эпоху Наука и бизнес: пути развития. 2013. № 10 (28). С. 98-103.

Artificial intelligence technologies in organizational management systems

Nachevskiy M.V.
Plekhanov Russian University of Economics

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

Under conditions of large-scale digital transformation of business processes, the integration of artificial intelligence technologies into organizational management systems becomes critically important. This article presents a comprehensive analysis of the theoretical and methodological foundations of AI implementation, examines the transformation of classical management functions (planning, organizing, motivating, controlling) under the influence of intelligent technologies, and systematizes the main implementation challenges. It is proven that successful AI integration requires the application of multi-level frameworks (TOE, AI maturity model) that consider technological, organizational, and environmental factors. The research demonstrates that AI technologies provide labor productivity growth of 18-25%, staff turnover reduction of 10-15%, and employee engagement improvement of 20-30%; however, their implementation is associated with organizational (30% staff resistance to change), ethical (algorithmic bias), and technical barriers. Practical recommendations for managing AI transformation have been developed, including phased implementation methodology, change management strategies, and mechanisms for ensuring ethical use of intelligent systems.

Keywords: artificial intelligence, digital transformation, organizational management, machine learning, generative AI, business process automation, organizational change, human resource management, AI ethics.

References

1. Alborova, V. V. Artificial Intelligence: Process Automation and Intelligent Production Management Systems / V. V. Alborova, Yu. V. Perevozchikova, S. V. Palmov // Industrial Economics. - 2024. - No. S1. - Pp. 39-43. - DOI: 10.47576/2949-1886.2024.24.33.006. - ISSN 2949-1886.

2. Antonov-Druzhinin, P. V. Principles of Management Decision-Making Based on Artificial Intelligence / P. V. Antonov-Druzhinin // Economy and Entrepreneurship. - 2025. - No. 7 (180). - Pp. 1350-1353. – DOI: 10.34925/eip.2025.180.7.244. – ISSN 1999-2300.

3. Artemov, V. A. Innovative approaches to the integration of artificial intelligence technologies into human resource management processes / V. A. Artemov // Bulletin of the Academy of Law and Management. – 2025. – No. 2(83). – P. 101–111. – DOI: 10.47629/2074-9201_2025_2_101_111. – ISSN 2074-9201.

4. Bodryakov, N. V. Analysis of the efficiency of applying artificial intelligence and machine learning in the management processes of large corporations / N. V. Bodryakov // Environmental Management Issues. – 2024. – Vol. 3, No. 2. – Pp. 79–88. – DOI: 10.25726/b3801-9773-3186-l. – ISSN 3034-3461.

5. Gorshkov, M. D. Impact of artificial intelligence technologies on business processes and organizational structure of a modern company / M. D. Gorshkov, A. E. Lyustarnov, E. D. Itsakov // Economy and entrepreneurship. – 2024. – No. 8(169). – Pp. 1329–1334. – DOI: 10.34925/eip.2024.169.8.247. – ISSN 1999-2300.

6. Demyaninko, A. V. The Impact of Generative Artificial Intelligence on the Redistribution of Human Resources in Management Hierarchies of a Modern Enterprise / A. V. Demyaninko // Academic Research Journal. - 2025. - Vol. 3, No. 2. - Pp. 67-79. - DOI: 10.25726/z4539-5465-7117-k. - ISSN 3034-6665.

7. Dobkin, D. O. Integration of AI technologies into corporate investment management as a means of development and innovation of business processes in a competitive market / D. O. Dobkin // Environmental Management Issues. - 2024. - Vol. 3, No. 8. - Pp. 36-46. - DOI: 10.25726/s2766-9402-1884-q. – ISSN 3034-3461.

8. Kozyreva, N. O. Practice and Possibilities of Applying Artificial Intelligence in Modern Management / N. O. Kozyreva, P. B. Rukobratsky // Industrial Economics. – 2025. – No. 4. – P. 185–193. – DOI: 10.47576/2949-1886.2025.4.4.027. – ISSN 2949-1886.

9. Kochetov, D. I. Strategies for Implementing Artificial Intelligence Systems to Improve the Efficiency of Management Decisions in Organizations / D. I. Kochetov // Bulletin of the Academy of Law and Management. – 2024. – No. 4(79). – P. 162–168. – DOI: 10.47629/2074-9201_2024_4_162_168. – ISSN 2074-9201.

10. Lebedeva, E. O. Development of AI systems to support strategic decision-making in project management / E. O. Lebedeva // Economy and entrepreneurship. – 2025. – No. 4(177). – P. 1014–1019. – DOI: 10.34925/eip.2025.177.4.174. – ISSN 1999-2300.

11. Mirzayants, K. S. Artificial Intelligence in Project Management: Trends, Possibilities, First Experience / K. S. Mirzayants, O. A. Vorobyova, O. D. Golovina // Bulletin of Udmurt University. Series Economics and Law. – 2025. – Vol. 35, No. 4. – Pp. 615–621. – DOI: 10.35634/2412-9593-2025-35-4-615-621. – ISSN 2412-9593.

12. Nosova, S. S. The Role of Generative Artificial Intelligence in the Modern System of Business Management and Socio-Economic Development / S. S. Nosova, A. N. Norkina, N. V. Morozov // Economy and Entrepreneurship. – 2024. – No. 9(170). – P. 852–860. – DOI: 10.34925/eip.2024.170.9.157. – ISSN 1999-2300.

13. Nuralieva, A. U. Artificial intelligence technologies in HR: review of best practices and solutions / A. U. Nuralieva // Economy and entrepreneurship. – 2024. – No. 7(168). – P. 1273–1278. – DOI: 10.34925/eip.2024.168.7.252. – ISSN 1999-2300.

14. Ospanov, A. E. Promotion of ERP systems using modern technologies, machine learning and hybrid optimization methods / A. E. Ospanov, A. Zh. Pedro, T. Turymbetov, K. A. Dyusekeyev, A. K. Zhumadillaeva // Physico-Mathematical Series. - 2025. - No. 1. - DOI: 10.32014/2025.2518-1726.338. - ISSN 2518-1726.

15. Surkov, V. V. Methods of using artificial intelligence technologies in the human resource management system of an organization / V. V. Surkov // Journal of Monetary Economics and Management. - 2025. - No. 1. - P. 175–182. – DOI: 10.26118/2782-4586.2025.61.63.027. – ISSN 2782-4586.

16. Takhumova, O. V. The Role of Artificial Intelligence and Machine Learning in Modern Company Management Systems / O. V. Takhumova, I. A. Aksakalidis, T. T. Dodykhanov, D. V. Bondarenko // Economics and Management: Scientific and Practical Journal. – 2025. – No. 2 (182). – P. 112–119. – DOI: 10.34773/eu.2025.2.19. – ISSN 2072-8697.

17. Tolkachenko, O. Yu. Possibilities for applying artificial intelligence technologies by Russian companies to increase the economic efficiency of their activities / O. Yu. Tolkachenko // Bulletin of Tver State University. Series: Economics and Management. - 2023. - No. 1 (61). - P. 75-83. - DOI: 10.26456/2219-1453/2023.1.075-083. - ISSN 2219-1453.

18. Zhang, L. Innovations in modern methods of recruiting and selecting personnel: the use of artificial intelligence and big data in HR / L. Zhang // Environmental Management Issues. - 2024. - Vol. 3, No. 7. - P. 16-26. – DOI: 10.25726/d6075-6689-7226-t. – ISSN 3034-3461.

19. Yusupov, A. T. Application of Generative Artificial Intelligence in Business Analytics: Transformation of Opportunities and New Challenges / A. T. Yusupov // Academic Research Journal. – 2025. – Vol. 3, No. 5. – Pp. 108–112. – DOI: 10.25726/m8030-0072-2139-t. – ISSN 3034-6665.

20. Yusupov, A. T. The Role of Artificial Intelligence in Improving the Efficiency of Business Processes / A. T. Yusupov // Academic Research Journal. – 2025. – T. 3, No. 5. – P. 164–168. – DOI: 10.25726/f3683-5373-2720-t. – ISSN 3034-6665.

21. Levchaev, P. A. Transformation of management in the conditions of digitalization processes and artificial intelligence / P. A. Levchaev, B. Khezazna // Finance and management. – 2020. – No. 2. – P. 12–20. – DOI: 10.25136/2409-7802.2020.2.30322. – ISSN 2409-7802.

22. Makedon, V. Transformation of personnel management under the influence of artificial intelligence technologies / V. Makedon, V. Myachin // Market Infrastructure. – 2025.

23. Lyandau Yu.V. Stages of development of the process approach to management in the information age. Science and business: development paths. 2013. No. 10 (28). P. 98-103.

Механизм формирования импульсных потребительских мотивов в контексте китайского шоппинга в прямом эфире

Луань Бохань
аспирант кафедры маркетинга, Экономический факультет, МГУ имени М.В. Ломоносова, bohanluan0601@gmail.com

Технологии электронной коммерции, функционирующие в режиме реального времени, находятся в состоянии быстрой итерации и обновления. В связи с этим, все заинтересованные стороны в сфере коммерции остро нуждаются в четком понимании того, как характеристики данных технологий влияют на использование потребителями платформ для шопинга в прямом эфире, что позволит провести персонализированную адаптацию технологических функций. В отличие от традиционных веб-технологий, основанных на статических изображениях и тексте, технологии коммерции предоставляют потребителям возможность интерактивного взаимодействия в реальном времени как с ведущим (стримером), так и с другими потребителями. Эта характеристика, а именно социальная аффордансность технологий, удовлетворяя многомерные потребности потребительского опыта, в конечном итоге повышает интенцию использования платформы для шопинга в прямом эфире.
Объединяя перспективу Потребность – Аффорданс – Функция теории аффордансов и теорию потребительского опыта, была разработана модель факторов, влияющих на интенцию использования платформ потребителями, и механизмов их воздействия. В статье исследуется, как эти аффордансы удовлетворяют многомерный потребительский опыт, включающий когнитивный, эмоциональный, социальный и сенсорный компоненты, тем самым повышая интенцию использования платформы.
Ключевые слова: технологии электронной коммерции в прямом эфире, технологический аффорданс, потребительский опыт, интенция использования платформы для шопинга в прямом эфире.

Явление шопинга в прямом эфире (live-streaming commerce) появилось в 2016 году, а с 2019 года по настоящее время находится в фазе стремительного роста. Согласно данным Китайского центра интернет-информации (CNNIC) и других организаций, по состоянию на декабрь 2020 года аудитория пользователей, вовлеченных в шопинг в прямом эфире в Китае, достигла 388 миллионов человек. Количество виртуальных «комнат» для трансляций составило приблизительно 7 миллионов, число институтов по выращиванию интернет-знаменитостей (MCN) достигло 28 000, а общий объем рынка превысил триллион юаней [1]. В глобальном масштабе шопинг в прямом эфире является самой быстрорастущей формой электронной коммерции за последние 3 года [2]. С развитием таких технологий, как AR (дополненная реальность), VR (виртуальная реальность) и 5G, в будущем появятся еще более совершенные функциональные решения, открывающие безграничные возможности для развития. Ключевой проблемой, которую необходимо решить продавцам и платформам, является постоянная оптимизация функционального дизайна, основанная на потребностях пользователей, для стимулирования использования платформ шопинга в прямом эфире.

Существующие исследования в области шопинга в прямом эфире в основном сосредоточены на изучении влияния таких факторов, как атрибуты ведущего (стримера) [5] и потребительские мотивы [6], на намерение совершить покупку. При этом техническим характеристикам самих платформ уделяется недостаточно внимания. Более того, существующие работы часто исходят из ограничительных теоретических перспектив обработки информации, априори сводя функционал технологий-коммерции лишь к передаче информации [1]. Являясь результатом эволюции цифровой коммерции, шопинг в прямом эфире трансформирует безличную коммуникацию в «теплый» и эмоциональный покупательский опыт благодаря интерактивному взаимодействию в реальном времени между ведущим и потребителями, а также между самими потребителями, что приводит к комплексному обогащению многомерного потребительского опыта (consumer experience) [2].

Повышение готовности потребителей к покупке является ключевым вопросом для эффективного привлечения и удержания клиентов на платформах. Исследования в области информационных систем были сосредоточены на выявлении соответствующих факторов и механизмов их влияния. Поскольку ведущий (стример) играет ключевую роль в завершении сделки, его влияние изучается особенно активно. Было обнаружено, что такие личные характеристики, как известность, профессионализм, сходство с аудиторией, интерактивность, креативность и привлекательность ведущего, стимулируют когнитивные и эмоциональные состояния потребителей, тем самым повышая их покупательскую активность [3–5]. Кроме того, учитывая высокий уровень импульсных покупок (impulse buying), многие исследования были специально посвящены этому феномену. В основном, они опираются на модель «Стимул – Организм – Реакция» (S-O-R), демонстрируя, что различные стимулы, связанные с форматом, могут вызывать импульсивное поведение через активацию внутренних состояний потребителя.

Небольшая часть исследований, основанных на теории использования и удовлетворения, изучает мотивы потребителей. Результаты показывают, что гедонистические мотивы включают в себя получение возбуждения, удовольствия и чувства самоудовлетворения от процесса шопинга в прямом эфире [6]. Утилитарные мотивы включают получение информации о продукте через его демонстрацию, выгодные цены и удобство [6]. Помимо личных мотивов, поскольку шопинг в прямом эфире является социальной средой, на отношение и поведение потребителей сильно влияет присутствие других людей. Поэтому социальные мотивы также являются важным драйвером. К ним относятся, например, социальная активность с ведущим и другими потребителями, чувство принадлежности к сообществу и возможность самопрезентации в «комнате» трансляции.

Потребительское поведение движется рядом психологических потребностей. С наступлением «эпохи впечатлений» (experience economy) [2], опыт (experience) стал одной из наиболее значимых потребительских потребностей [2]. Благодаря технологическому прогрессу и росту уровня запросов, потребители все больше стремятся получить уникальный и неповторимый опыт в процессе шопинга. Потребительский опыт отно-

сится к совокупности субъективных психологических ощущений, возникающих у потребителя во время взаимодействия с продавцом. Этот опыт переживается лично, варьируется в зависимости от индивида, и его ценность определяется субъективно. Поскольку трансляция по своей природе является иммерсивным форматом, сфокусированным на впечатлениях [10], в данном исследовании мы предполагаем, что именно опыт является основным драйвером использования платформ.

В соответствии с четырьмя базовыми системами в психологии, потребительский опыт включает четыре структурных измерения: когнитивное, эмоциональное, социальное и сенсорное [9].

Термин «аффорданс» происходит из экологической психологии и теории гештальта. Он обозначает отражение в восприятии пользователя тех возможностей использования, которые предоставляет конкретный объект в окружающей среде [3]. В области взаимодействия «человек-компьютер» (HCI) Норман [3] определил аффорданс как свойства артефактов информационных технологий, воплощенные через дизайнерские решения (например, дизайн интерфейса), которые, в свою очередь, предполагают определенные функции, доступные для активации пользователем. Впоследствии это понятие было перенесено в область информационных систем, где стало важной теоретической основой для изучения использования и дизайна ИТ. Технологические аффордансы, в свою очередь, можно подразделить на функциональные и социальные.

Функциональные аффордансы относятся к возможностям, которые технология предоставляет пользователю для совершения индивидуальных действий в определенном контексте. Например, использование социальных сетей воплощает такие функциональные аффордансы, как видимость, постоянство, редактируемость и ассоциативность.

Социальные аффордансы технологий определяются как возможности, предоставляемые пользователю для совершения социальных действий. Конкретно, это возможности поведения, способствующие стимулированию социального взаимодействия, установлению и поддержанию социальных связей. Эти аффордансы акцентируют отношения между пользователями и могут быть реализованы только через их взаимодействие. Например, социальные сети позволяют пользователям лайкать, комментировать и делиться контентом друг друга, что в конечном итоге способствует развитию групп и сообществ.

В отличие от традиционных коротких видео и телевизионных покупок, ключевой характеристикой технологий коммерции является возможность интерактивного взаимодействия в реальном времени как между потребителем и ведущим, так и между самими потребителями [4]. Следовательно, данное исследование фокусируется на том, как социальные аффордансы технологий коммерции влияют на потребительское поведение.

Чен и др. [9] полагают, что взаимодействие между потребителем и ведущим представляет собой замещающее обучение на основе опыта ведущего по использованию продукта. То есть, потребитель, наблюдая за эффектом от использования продукта ведущим, прогнозирует потенциальный эффект от своего собственного использования того же продукта. Этот тип замещающего обучения укоренен в межличностном взаимодействии между потребителем и ведущим и является типичным кооперативным замещающим обучением. Соответственно, такое межличностное взаимодействие называется интерактивным обучением через кооперацию и замещение и включает три элемента: опыт, анализ и поддержку:

- Опыт (Experience): обучающийся (потребитель) подвергается воздействию опыта модели (ведущего).
- Анализ (Analysis): взаимное обсуждение между обучающимся и моделью в процессе обучения.
- Поддержка (Support): эмоциональная поддержка, оказываемая обучающимся модели в процессе обучения.

Связывая это с практическим контекстом-коммерции, технологические аффордансы, поддерживающие реализацию этих трех элементов, следующие:

- Аффорданс демонстрации (Demonstration Affordance) позволяет потребителю ознакомиться с опытом использования продукта ведущим.
- Аффорданс диалога (Dialogue Affordance) позволяет потребителю отправлять комментарии в реальном времени для обсуждения вопросов, связанных с продуктом, с ведущим.
- Аффорданс вознаграждения (Incentive Affordance) позволяет потребителю выражать одобрение и поддержку ведущему через "лайки" и виртуальные подарки.

Взаимодействие между потребителями в прямом эфире представляет собой форму социального взаимодействия, которая не связана напрямую с продажей продукта, но влияет на потребительские ожидания и выбор. Существующие исследования классифицируют социальное взаимодействие на два типа: основанное на мнениях и основанное на поведении.

- Первое относится к описаниям продукта другими потребителями, например, электронные отзывы (eWOM).
- Второе, в первую очередь, относится к действиям других потребителей, таким как загрузка, покупка и т.д.

Аффорданс информационной прозрачности и аффорданс видимости поведения технологий коммерции поддерживают эти два типа социального взаимодействия соответственно:

- Информационная прозрачность позволяет потребителю узнавать о мнениях и взглядах других потребителей.
- Видимость поведения позволяет потребителю осуществлять наблюдательное обучение (observational learning) на основе поведения других потребителей.

В Таблице 1 суммированы определения данных социальных аффордансов и приведены примеры соответствующих функций.

Таблица 1
Определения и примеры социальных аффордансов

Аффорданс / Составляющая	**Определение**	**Пример функции на платформе**
Аффорданс интерактивного обучения через кооперацию и замещение	Возможности, предоставляемые технологией для взаимодействия и замещающего обучения в сотрудничестве между потребителем и ведущим.	
Демонстрация	Возможность для ведущего демонстрировать характеристики, функции и опыт использования продукта в реальном времени.	Прямая видеотрансляция процесса использования, крупные планы.
Диалог	Возможность для потребителей и ведущего общаться в реальном времени через текстовые или голосовые сообщения.	Чат (комментарии) в реальном времени, функция "вопрос-ответ".
Вознаграждение	Возможность для потребителей виртуально поощрять ведущего, выражая одобрение и поддержку.	Виртуальные "лайки", стикеры, подарки (donations).
Аффорданс социального взаимодействия	Возможности, предоставляемые технологией для социального взаимодействия и взаимного влияния между потребителями.	
Информационная прозрачность	Возможность для потребителей получать доступ к мнениям, обсуждениям и отзывам о продукте от других потребителей в реальном времени.	История комментариев, вопросы и ответы других пользователей.
Видимость поведения	Возможность для потребителей наблюдать действия и выбор других потребителей в реальном времени.	Отображение количества зрителей, списка "зрителей онлайн", уведомления о покупках в реальном времени ("[Пользователь] только что купил этот товар").

Основываясь на исследованиях потребительского опыта, данное исследование рассматривает влияние когнитивного, эмоционального, социального и сенсорного опыта потребителя на его интенцию использования платформы через призму четырех аспектов: информативности, развлекательности, социального присутствия и сенсорной привлекательности.

В процессе онлайн-шопинга потребители часто сталкиваются с неполной информацией о продукте и вынуждены принимать решения в условиях неопределенности [5]. Чтобы снизить риски, потребители склонны собирать больше информации о продукте для уменьшения этой неопределенности [1]. По мере снижения неопределенности, уверенность потребителя в принятии решения возрастает.

Настоящее исследование интегрирует перспективу «Потребность – Аффорданс – Функция» теории аффордансов и теорию потребительского опыта, чтобы построить модель факторов и механизмов, влияющих на выбор потребителями шопинга в прямом эфире в контексте коммерции. Для проверки предложенной теоретической модели был использован метод анкетирования. Результаты исследования представлены ниже.

Удовлетворение многомерного потребительского опыта эффективно стимулирует интенцию использования платформы для шопинга в прямом эфире. Это указывает на то, что разнообразные и многогранные потребности в потребительском опыте являются движущей силой выбора шопинга, однако важность различных компонентов опыта неодинакова. Если конкретно, когнитивный и эмоциональный (развлекательный) опыт потребителя оказывают заметно большее влияние на выбор шопинга, чем социальный и сенсорный опыт. Это означает, что при выборе шопинга потребители в большей степени учитывают возможность получения информации о продукте для помощи в принятии решений и степень удовлетворения потребности в эмоциональном удовольствии, что согласуется с выводами о преобладании утилитарных и гедонистических мотивов в традиционном онлайн-шопинге.

Оба типа аффордансов технологий коммерции — аффорданс интерактивного обучения через кооперацию и замещение и аффорданс социального взаимодействия — способны удовлетворять потребности многомерного потребительского опыта. Однако их влияние неравномерно: способность аффорданса интерактивного обучения (поддерживающего взаимодействие "потребитель-ведущий") удовлетворять различные потребности в опыте значительно превышает таковую у аффорданса социального взаимодействия (поддерживающего взаимодействие "потребитель-потребитель"). Это свидетельствует о том, что такие функции, как просмотр демонстраций ведущего, отправка комментариев для диалога в реальном времени, а также лайки и виртуальные подарки для ведущего, лучше удовлетворяют разнообразные психологические потребности потребителей.

Четыре компонента потребительского опыта играют медиаторную роль во взаимосвязи между технологическими аффордансами и интенцией использования платформы. Это указывает на то, что удовлетворение многомерного потребительского опыта является ключевым для стимулирования использования платформ.

Потребительский опыт выступает как полный медиатор во взаимосвязи между аффордансом социального взаимодействия и интенцией использования. Потребительский опыт выступает как частичный медиатор во взаимосвязи между аффордансом интерактивного обучения и интенцией использования.

Это может быть объяснено тем, что аффорданс интерактивного обучения также может усиливать интенцию использования путем установления и поддержания отношений между потребителем и ведущим. Интерактивное обучение через кооперацию и замещение включает не только передачу опыта и информации, но и обмен эмоциональной поддержкой, создавая возможность формирования у потребителя эмоциональной привязанности (affective commitment) к ведущему. Соответствующие исследования также подтверждают, что эмоциональная привязанность положительно способствует использованию потребителем шопинга. Аффорданс интерактивного обучения оказывает наибольшее положительное влияние именно на информативность (когнитивный опыт), в то время как аффорданс социального взаимодействия наиболее сильно влияет на развлекательность (эмоциональный опыт). Это демонстрирует, что два типа аффордансов по-разному и в разной степени удовлетворяют психологические потребности потребителей.

Эмпирические данные подтверждают взаимосвязь между технологическими возможностями, потребительским опытом и итоговыми намерениями. Исследование, основанное на онлайн опросе 856 респондентов с опытом покупок в прямом эфире, выявило ключевые закономерности. Все четыре типа потребительского опыта положительно влияют на намерение использовать платформу для шоппинга. При этом когнитивный (β=0.276, $p<0.001$) и эмоциональный (β=0.260, $p<0.001$) опыт оказывают более сильное влияние, чем социальный (β=0.124, $p<0.01$) и сенсорный (β=0.160, $p<0.01$). Это указывает на то, что потребители в первую очередь ищут полезную информацию и развлечение.

Оба типа социальных возможностей положительно влияют на все измерения опыта. Однако возможность совместного обучения (через демонстрацию, диалог и вознаграждение) оказывает значительно более сильное воздействие, чем возможность социального взаимодействия между потребителями. Это подчеркивает центральную роль ведущего в формировании потребительского опыта.

Потребительский опыт полностью опосредует связь между возможностью социального взаимодействия и намерением к покупке. Это означает, что наблюдение за действиями других пользователей влияет на решение только через призму получаемых эмоций, информации и чувства присутствия. В случае с возможностью совместного обучения опыт является частичным медиатором, что предполагает наличие и других факторов влияния (например, формирование эмоциональной привязанности к ведущему).

Таблица 2
Проверка медиаторных эффектов потребительского опыта

Тип эффекта	Путь влияния	Значение эффекта	95% доверительный интервал
Прямой эффект	Совместное обучение → Намерение к покупке	0.091	[0.017, 0.171]
	Социальное взаимодействие → Намерение к покупке	0.056 (незначим)	[-0.020, 0.124]
Косвенный (через опыт)	Совместное обучение → Информативность → Намерение	0.120	[0.064, 0.175]
	Совместное обучение → Развлекательность → Намерение	0.103	[0.055, 0.161]
	Социальное взаимодействие → Развлекательность → Намерение	0.038	[0.016, 0.071]
	Социальное взаимодействие → Соц. присутствие → Намерение	0.014	[0.003, 0.033]

Данное исследование органично интегрирует теорию аффордансов и теорию потребительского опыта, предоставляя теоретическую основу для понимания использования потребителями платформ для шопинга в прямом эфире. Существующие исследования потребительского поведения в контексте-коммерции часто основаны на теориях неопределенности и доверия и изучают влияние личных характеристик ведущего. Настоящее исследование, объединяя перспективу NAF и потребительский опыт, раскрывает процесс, посредством которого технологические характеристики коммерции удовлетворяют потребности в потребительском опыте, тем самым способствуя использованию платформ.

Механизм формирования импульсных потребительских мотивов в китайском шоппинге в прямом эфире представляет собой сложный симбиоз технологических возможностей платформ и социально-психологических триггеров. Эмпирические данные показывают, что технология,

обеспечивая интерактивность и прозрачность, формирует многогранный потребительский опыт (когнитивный, эмоциональный, социальный, сенсорный), который, в свою очередь, является ключевым драйвером спонтанных решений о покупке. Понимание этого механизма является ключевым для брендов, стремящихся эффективно использовать данный канал продаж.

Литература

1. Чэнь Ч., Тхориков Б. А. Импульсные покупки в прямом эфире, или как объединить стримы и шопинг в условиях live commerce //Практический маркетинг. – 2023. – №. 7. – С. 28-34.
2. Головенчик Г. Г., Цзыминь М. Анализ особенностей рынка электронной коммерции в Китае //Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. – 2024. – Т. 32. – №. 4. – С. 687-708.
3. Пехтерева Е. А. Виртуальный сектор креативной экономики Китая (экономика криэйторов) //Экономические и социальные проблемы России. – 2022. – №. 4 (52). – С. 94-113.
4. Лян С. Развитие социальных медиа КНР //Век Информации. – 2023. – Т. 7. – №. 4 (25). – С. 77-93.
5. Цзя Ф. Телевидение КНР: новая модель трансформации //Журналістыка-2020: стан, праблемы і перспектывы. – 2020. – С. 442-446.
6. Габидуллина Ч. Ф. Политика в области новостных СМИ в цифровую эпоху: опыт России и Китая //Общество и государство. – 2023. – №. 4. – С. 35-39.
7. Енин Ю. И., Чжэньпин Г. Развитие международной торговли Китая и России с помощью электронной коммерции. – 2024.
8. Виршиц Н. И., Стаховская А. С. Маркетинг в социальных сетях: опыт Китая и возможности для белорусских компаний. – 2025.
9. Лю Ш. Новые медиа КНР: специфика контента и особенности функционирования //Век Информации. – 2023. – Т. 7. – №. 4 (25). – С. 63-76.
10. Зорин Г. Е. Перспективы цифровой креативной экономики как фактора роста экспорта в цифровую экономику у развивающихся стран //Вестник Российского университета кооперации. – 2022. – №. 1 (47). – С. 51-57.

The mechanism of forming impulse consumer motives in the context of Chinese live shopping

Luan Bohan
Lomonosov Moscow State University

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

Real-time e-commerce technologies are in a state of rapid iteration and innovation. Therefore, all stakeholders in the commerce sector urgently need a clear understanding of how these technologies' characteristics influence consumer use of live-streaming platforms, enabling personalized adaptation of technological features. Unlike traditional web technologies based on static images and text, commerce technologies provide consumers with the opportunity to interact in real time with both the presenter (streamer) and other consumers. This characteristic, the social affordance of technologies, by satisfying multidimensional consumer experience needs, ultimately increases the intention to use a live-streaming platform.

By combining the Need-Affordance-Function perspective of affordance theory and consumer experience theory, a model of the factors influencing consumer intention to use platforms and the mechanisms by which they influence them was developed. This article explores how these affordances satisfy a multidimensional consumer experience, encompassing cognitive, emotional, social, and sensory components, thereby enhancing platform usage intention.

Keywords: live e-commerce technologies, technological affordances, consumer experience, live shopping platform usage intention.

References

1. Chen Z., Tkhorikov B. A. Impulse purchases live, or how to combine streams and shopping in live commerce conditions // Practical Marketing. - 2023. - No. 7. - Pp. 28-34.
2. Golovenchik G. G., Zimin M. Analysis of the Features of the E-Commerce Market in China // Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Economics. - 2024. - Vol. 32. - No. 4. - Pp. 687-708.
3. Pekhtereva E. A. Virtual Sector of China's Creative Economy (Creator Economy) // Economic and Social Problems of Russia. - 2022. - No. 4 (52). – P. 94-113.
4. Liang S. Development of social media in the PRC // Information Age. – 2023. – Vol. 7. – No. 4 (25). – P. 77-93.
5. Jia F. Television of the prc: a new model of transformation // Journalism-2020: Status, Problems and Prospects. – 2020. – P. 442-446.
6. Gabidullina Ch. F. News media policy in the digital age: the experience of Russia and China // Society and State. – 2023. – No. 4. – P. 35-39.
7. Enin Yu. I., Zhenping G. Development of international trade between China and Russia using e-commerce. – 2024.
8. Virshits N. I., Stakhovskaya A. S. Marketing in social networks: China's experience and opportunities for Belarusian companies. – 2025.
9. Liu Sh. New media of the PRC: content specifics and functional features // Information Age. – 2023. – Vol. 7. – No. 4 (25). – P. 63-76.
10. Zorin G. E. Prospects of the digital creative economy as a factor in the growth of exports to the digital economy in developing countries // Bulletin of the Russian University of Cooperation. – 2022. – No. 1 (47). – P. 51-57.

Типология факторов, влияющих на выбор методического инструментария проектного управления цифровой трансформацией организаций

Хачатрян Арсен Арамович
аспирант, кафедра «Общего и проектного менеджмента», факультет «Высшая школа управления», Финансовый университет при Правительстве РФ, sench98@mail.ru

В статье обосновывается необходимость разработки типологии факторов проектов по цифровой трансформации организаций. Подчеркивается проектная природа цифровой трансформации и необходимость адаптации существующих инструментов управления проектами. Предлагается типология из возьми групп факторов: внешние регулятивно-нормативные, внешние технологические, внешние ресурсные, внутренние организационно-стратегические, внутренние технологические, внутренние ресурсные, внутренние процессные и проектно-контекстуальные.
Ключевые слова: цифровая трансформация, управление проектами, цифровизация, методологии управления проектами, факторы.

Введение

Цифровая трансформация организаций (ЦТО) имеет ярко выраженную проектную природу. На это указывают как академические исследования, так и практический опыт ведущих компаний [1, 4, 6]. Проекты по цифровой трансформации отличаются от традиционных по нескольким параметрам: технологической сложностью, обусловленной динамикой развития новых технологий, неопределенностью среды, отсутствием четких требований к результатам. Такое отличие требует адаптации существующих инструментов проектного управления к новым задачам, что, в свою очередь, обусловливает необходимость разработки теоретически и эмпирически обоснованной типологии факторов, определяющих выбор методологии, стандартов, фреймворков и инструментов управления проектами. Предложенная в статье типология объединяет организационные и технологические параметры среды компании, стратегические ориентиры её цифрового развития и специфику проектов ЦТО.

Обзор литературы

В зарубежном академическом дискурсе проблематика цифровой трансформации компаний преимущественно рассматривается в рамках стратегического управления, теории организационных изменений и менеджмента инноваций. В исследованиях Antunes Marante, Bart Y., Bhattacharya A., Fabian N., Haenlein M., Hanelt A., Marz D., Mantel S.J. Jr., Meredith J.R., Shafer S.M., Verhoef P.C. последовательно рассматривается воздействие цифровых технологий на архитектуру бизнес-моделей, операционные процессы и корпоративную культуру. Значимый вклад в развитие теории и практики проектного управления вносят зарубежные исследователи Abeysekera R. , Gaddis P.O., James E., Kelley J.E., Koggalahewa L., Malcolm D.G., Morris P.W.G., Sazerlend J. Их работы посвящены критериям выбора методологических подходов для различных типов проектов, методам управления рисками, механизмам формирования и развития проектных команд, внедрению цифровых инструментов, повышающих результативность и управляемость проектной деятельности.

В российской научной литературе цифровая трансформация трактуется как ключевой фактор повышения конкурентоспособности и операционной эффективности предприятий. Работы Аренкова И.А., Батаевой Б.С., Беляевой И.Ю., Бочкарева А.М., Даниловой О.В., Злобиной Е.Ю., Козловской Э.А., Крыловой Ю.В, Линдер Н.В., Матненко Н.Н., Орловой Л.Н., Пономарёвой С.В., Романенко М. А., Сайфутдинова А.А., Титова С.А., Трачука А.В., Федосеевой С.С., Хоменко Е.Б., Хорошавиной Н.С. и др. посвящены темам отраслевой специфики цифровизации, методологических принципов формирования цифровых стратегий, инструментов оценки цифровой зрелости. Вопросы проектного управления рассматриваются с учетом институциональных особенностей национальной экономики и специфики организационной культуры отечественных компаний. Исследования Анисимова А.Ю., Борисова И.А., Бородавкина В.А., Воробьевой О.А., Галанцевой И. В., Головиной О.Д., Диденко О.В., Дорофеева О.В, Имамова М.М., Кушнарева А.С., Кузьминой Э.В., Лукьяновой А.В., Макаровой Е. С., Наширвановой Я. Ф., Нефедова И.Ю., Поповой Е.В., Пьянковой Н.Г., Романенко М. А., Трофимовой Е.В., Удальцовой Н.Л., Шишовой И.А., Щеглова Д.К. направлены на развитие инструментов проектного менеджмента, анализ кейсов применения традиционных, гибких и гибридных методологий, оценку зрелости проектного управления и практики интеграции проектного подхода в деятельность предприятий.

Результаты исследования

По результатам анализа научной литературы по проектному управлению и цифровой трансформации организаций, международных и национальных стандартов (PMBOK Guide/PMI, PRINCE2, ISO 21502/21500, ГОСТ Р 54869-2011 и др.), а также практики цифровой трансформации российских компаний предлагается типология факторов, включающая восемь групп. Представленная в статье типология опирается на четыре взаимодополняющих критерия классификации. Во-первых, источник происхождения воздействия на проект разграничивает факторы внутренней и внешней среды, тем самым задавая пределы

управляемости указанных факторов. Во-вторых, природа фактора обеспечивает содержательную дифференциацию по ключевым характеристикам (организационная, технологическая, ресурсная и процессная компоненты), что важно для отбора методических решений, адекватных текущим условиям цифровой трансформации. В-третьих, продолжительность воздействия разделяет факторы на статические и динамические, позволяя учитывать изменчивость контекста в ходе реализации долгосрочных проектных инициатив. В-четвёртых, степень контролируемости классифицирует факторы по возможности управленческого воздействия. Совместное использование указанных критериев формирует методологически целостную основу типологизации, интегрирующую пространственное, содержательное, временное и управленческое измерения в контексте проектного управления цифровой трансформацией организаций. Эти критерии позволяют выделить следующие восемь групп факторов.

Внешние регулятивно-нормативные факторы (статические и неконтролируемые) – совокупность требований и ограничений институциональной среды: нормы и правила цифровизации, отраслевые стандарты и регламенты, предписания надзорных органов, а также санкционные режимы и торговые барьеры, задающие условия проектной деятельности.

Внешние технологические факторы (динамические и неконтролируемые) – характеристики внешнего технологического контура: темпы смены технологий и платформ, доступность передовых решений, уровень цифровизации отрасли, доминирующие технологические тренды и инновационные циклы.

Внешние ресурсные факторы (динамические и частично контролируемые) – доступность экспертных компетенций, источников финансирования цифровых инициатив, состояние рынка труда в сфере ИТ, а также динамика цен на технологические продукты и сервисы; допускают ограниченное управленческое влияние через партнерства и рыночный выбор.

Внутренние организационно-стратегические факторы (преимущественно статические и контролируемые) – стратегические и структурные детерминанты: индекс применения инструментария проектного управления ЦТО, характеристики организационной культуры и готовности к изменениям, корпоративная стратегия цифровой трансформации, а также конфигурация организационной структуры и распределение управленческой ответственности внутри компании.

Внутренние технологические факторы (преимущественно статические и контролируемые) – уровень зрелости корпоративной ИТ-среды: состояние инфраструктуры и архитектуры, качество управления корпоративными данными, степень автоматизации бизнес-процессов, интеграционная способность информационных систем, обеспеченность кибербезопасностью и защитой данных.

Внутренние ресурсные факторы (динамические и частично контролируемые) – характеристики человеческого и финансового капитала: наличие и развитость цифровых компетенций и ключевых ролей, механизмы развития персонала, а также бюджетные возможности и гибкость инвестиционного контура цифровизации.

Внутренние процессные факторы (статические и контролируемые) – свойства операционной и проектной организации деятельности: уровень формализации и бюрократизации, сложность сопряжения с действующими бизнес-процессами, адаптивность операционной модели, специфика корпоративной методологии и процедур проектного управления, устройство документооборота и отчетности.

Проектно-контекстуальные факторы (внутренние факторы смешанной природы, определяемые спецификой конкретного проекта) –индивидуальная конфигурация проекта ЦТО: масштаб и длительность, степень неопределенности требований и изменчивость объема работ, технологическая сложность, состав и разнообразие заинтересованных сторон, значимость и критичность результатов для бизнеса.

Следует подчеркнуть, что выделенные группы факторов не являются взаимоисключающими: между ними существует системные связи, проявляющиеся через петли обратной связи. Предложенное разделение носит аналитический характер: каждый фактор определяется доминирующим признаком и рассматривается как инструмент методической стратификации, допускающей граничные случаи.

Выводы

Предложенная типология факторов, обусловливающих выбор методического инструментария управления проектами по цифровой трансформации организаций, позволяет определить ключевые параметры среды проекта. На теоретическом уровне она способствует разработке механизмов выбора методологии, стандартов, фреймворков и инструментов управления проектами в зависимости от факторной среды проекта. На практическом уровне она дает возможность сравнивать разные проекты по цифровой трансформации, оценивать условия реализации конкретного проекта.

Литература

1. ГОСТ Р 54869-2011 Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом. Разработан АНО «Центр стандартизации управления проектами». Утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 декабря 2011 г. № 1582-ст
2. Багдыков К.Т., Шевченко Д.А., Муромец Н.Е. Инструменты проектного управления в цифровой транс- формации бизнеса // Информатизация в цифровой экономике. – 2023. – Том 4. – №4. – С. 325–338.
3. Беляева И. Ю., Данилова О. В., Батаева Б. С. Корпоративные стратегии и технологии в цифровой экономике : монография / И. Ю. Беляева, О. В. Данилова, Б. С. Батаева [и др.] ; под ред. И. Ю. Беляевой, О. В. Даниловой. – Москва : КноРус. – 2021. – 267 с. – ISBN 978-5-406-09031-2.
4. Бородавкин В. А., Щеглов Д. К. Введение в цифровую трансформацию предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности: новые подходы // Инновации. – 2020. – № 12 (266). – С. 23-32. – DOI 10.26310/2071-3010.2020.266.12.003.
5. Макарова Е. С., Галанцева И. В., Наширванова Я. Ф. Трансформация управления проектами в эпоху цифровизации: монография / Е. С., И. В. Галанцева, Я. Ф. Наширванова [и др.] ; под ред. А. Р. Набиевой. – Москва: Русайнс. – 2025. – 126 с. – ISBN 978-5-466-10459-2.
6. Раменская Л. А. Agile-трансформация: опыт Сбербанка // Научный Аспект. – Самара. – 2023. – Т11. – С. 1331-1337.
7. Романенко М. А. Факторы успешности проектной деятельности на предприятиях / М. А. Романенко // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. – Омск. – 2021. – Т. 10, № 4. – С. 56 – 61.
8. Солодкин. В С., Тяжкун Н А. Современные модели оценки зрелости системы управления проектами в организациях // Вестник Академии знаний. – 2024. – №2 (61). – С. 729-734.
9. Титов С.А., Линдер Н.В., Трачук А.В.. Управление цифровой трансформацией бизнеса: концепции, кейсы, методы и инструменты : монография / С.А. Титов, Н.В. Линдер, А.В. Трачук [и др.]. – Москва : ИНФРА-М. – 2025. – 223 с. – DOI 10.12737/2048103.
10. Koggalahewa L., Abeysekera R. Understanding the Project Management Methodology Selection and Implementation Process in Sri Lankan Software Industry // Sri Lanka Journal of Management Studies. . – 2021. . – Vol. 3, № 1. . – p. 1-18. – DOI: 10.4038/sljms.v3i1.62.
11. Meredith, J.R. Project management: a strategic managerial approach / J.R. Meredith, S.M. Shafer, S.J. Mantel Jr. – 10th ed. – Hoboken : Wiley. – 2017. – 513 p. – ISBN: 978-1-119-36906-6.
12. PMBOK® Guide (7th Edition) // Project Management Institute. – 2021. – 250p.

Typology of Factors Influencing the Selection of Project Management Methodologies and Tools for Organizational Digital Transformation

Khachatryan A.A.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article substantiates the necessity of developing a typology of factors for digital transformation projects in organizations. It emphasizes the project-based nature of digital transformation and the need to adapt existing project management methods and tools. A typology is proposed comprising eight groups of factors: external regulatory and normative; external technological; external resource; internal organizational and strategic; internal technological; internal resource; internal process; and project-contextual.

Keywords: digital transformation, project management, digitalization, project management methodologies, factors.

References

1. GOST R 54869-2011 Project Management. Project Management Requirements. Developed by the ANO "Project Management Standardization Center." Approved and put into effect by Order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology dated December 22, 2011, No. 1582-st.
2. Bagdykov K.T., Shevchenko D.A., Muromets N.E. Project Management Tools in Digital Business Transformation // Informatization in the Digital Economy. - 2023. - Vol. 4. - No. 4. - pp. 325–338. - DOI: 10.18334/ide.4.4.119685.
3. Belyaeva I. Yu., Danilova O. V., Bataeva B. S. Corporate strategies and technologies in the digital economy: monograph / I. Yu. Belyaeva, O. V. Danilova, B. S. Bataeva [et al.]; edited by I. Yu. Belyaeva, O. V. Danilova. - Moscow: KnoRus. - 2021. - 267 p. - ISBN 978-5-406-09031-2.
4. Borodavkin V. A., Shcheglov D. K. Introduction to the digital transformation of enterprises in high-tech industries: new approaches // Innovations. - 2020. - No. 12 (266). - P. 23-32. – DOI 10.26310/2071-3010.2020.266.12.003.
5. Makarova E. S., Galantseva I. V., Nashirvanova Ya. F. Transformation of project management in the era of digitalization: monograph / E. S., I. V. Galantseva, Ya. F. Nashirvanov [et al.]; edited by A. R. Nabieva. – Moscow: Rusains. – 2025. – 126 p.
6. Ramenskaya L. A. Agile transformation: Sberbank's experience // Scientific Aspect. – Samara. – 2023. – Vol. 11. – P. 1331-1337.
7. Romanenko M. A. Factors of Success of Project Activities at Enterprises / M. A. Romanenko // Bulletin of the Siberian Institute of Business and Information Technology. - Omsk. - 2021. - Vol. 10, No. 4. - Pp. 56 - 61.

Продвижение гостиничных услуг в условиях ребрендинга бизнеса

Жукова Марина Александровна
д.э.н., профессор, профессор кафедры управления в международном бизнесе и индустрии туризма, Государственный университет управления,
zhukova_ma@guu.ru,

Жуков Вадим Анатольевич
к.э.н., доцент, доцент кафедры управления в международном бизнесе и индустрии туризма, Государственный университет управления,
va_zhukov@guu.ru,

Фролова Елена Андреевна
к.э.н., доцент, доцент кафедры управления в международном бизнесе и индустрии туризма, Государственный университет управления,
ea_frolova@guu.ru

В статье дано понятие «Гостиничный бренд», его характеристики и выделены основные функции, которые он выполняет на гостиничном рынке. Приведены примеры наиболее успешных гостиничных брендов и представлен алгоритм их формирования, зависищий от жизненного цикла гостиничного предприятия. В тоже время показано, что в силу экономических, политических, социальных или культурных факторов перед гостиничным предприятием может возникнуть необходимость проведения ребрендинга, что в настоящее время произошло с рядом российских гостиниц. Представлены этапы проведения ребрендинга гостиниц, в результате которого перед гостиничным предприятием встает задача модернизации как каналов и технологий продвижения в соответствии с условиями ребрендинга, так и всего процесса, применяемых инструментов коммуникации с потребителями, а также регулярному обновлению контента с целью широкого распространения информации о новом бренде, созданном в результате ребрендинга, и максимальное увеличение его восприятия у целевой аудитории потребителей.
Ключевые слова: гостиничное предприятия, гостиничные услуги, бренд, ребрендинг, каналы продвижения, взаимодействие с клиентами.

Введение

Индустрия туризма и гостеприимства в России за последние несколько лет пережила немало потрясений: уходом с российского гостиничного рынка ряда международных гостиничных брендов вместе с их программами лояльности, уходом зарубежных онлайн тревел агентств (Booking.com, Expedia, Agoda) и крупных иностранных компаний и корпораций, которые обеспечивали постоянный поток клиентов отелям (бизнес путешественники).

Тем не менее гостиничный и туристический бизнес остается одной из перспективнейших отраслей российской экономики в силу того, что его предприятия продемонстрировали высокую гибкость и оперативную адаптацию под сложившиеся обстоятельства: отечественные средства размещения переориентировали системы продаж на российские OTA, создали программное обеспечение по управлению собственными системами бронирования, сконцентрировали значительные усилия на маркетинговой деятельности и выбрали стратегию ребрендинга. Все это не могло не отразиться на обострении ужесточенной конкуренции на рынке. Для поддержания высокого уровня конкурентоспособности и занимаемой доли рынка перед гостиничными предприятиями стоит задача постоянного совершенствования деятельности в области продвижения своих услуг для получения высоких показателей загрузки и продаж, удержания уже имеющихся клиентов, привлечения новых и т. д. Все это можно отнести к актуальным направлениям ведения бизнеса в сфере туризма и гостеприимства и факторам, определяющим направления развития их деятельности.

Цель исследования

Заключается в обосновании выбора гостиничным предприятием оптимальной для него стратегии продвижения гостиничных услуги построения долгосрочных взаимоотношений с клиентом в условиях ребрендинга компании.

Методы и материалы

При подготовке статьи применены методы сравнения, систематизации, системно-логического и комплексного экономического анализа, синтеза, обобщения. Авторы в своем исследовании опирались на отечественные и зарубежные теоретические и методические разработки в области теории организации и управления, маркетинга, экономики и организации управления в индустрии гостеприимства, материалы и рекомендации научных конференций, симпозиумов и семинаров. Базой аналитической работы послужили публикации, личные опросы, наблюдения и выводы авторов, полученные в ходе исследования.

Результаты и обсуждения

Гостиничный бренд – это комплекс представлений, мнений, ассоциаций, эмоций и ценностных характеристик о соответствующих гостиничных услугах в сознании гостя [1; 9]. Гостиничным брендом также специалисты называют известную торговую марку, элементы фирменного стиля (brand name) которой известны среди потребителей и узнаются ими. К основным характеристикам гостиничного бренда относятся: достаточно высокий уровень потребительской лояльности у определенной части клиентов и наличие постоянного спроса на услуги бренда. Торговая марка трансформируется в бренд путем развитой маркетинговой коммуникации, когда потребитель о ней узнал и запомнил ее – формирования коммерческого предложения на основе ярко выраженного положительного имиджа услуг с уникальными возможностями удовлетворения различных запросов гостей. Бренд является высшим проявлением эмоциональных потребительских предпочтений.

На рынке гостиничных услуг бренд выполняет следующие функции [3]:

- передает потребителю информацию о ценностях отеля, его особенностях обслуживания, уникальности гостиничных услуг, конкурентных преимуществах, преимуществах проживания, таким образом позиционируя гостиницу на рынке;
- является сам по себе средством популяризации гостиниц данного бренда, формируя дополнительные конкурентные преимущества гостинице с целью стимулирования спроса на ее услуги;
- несет большую информационную значимость по позиционированию отеля, определения его целевого потребительского сегмента;
- обуславливает предпосылки для повторных и многократных бронирований гостей;

• представляет собой финансовую ценность – увеличение текущей стоимости активов, формируя «гудвилл» (превышение стоимости компании при ее покупке на цену бренда над балансовой стоимостью активов гостиницы).

К наиболее известным и успешным международным брендам можно отнести Marriott International, Hilton Worlwide Holdings, Accor Hotels, Hyatt Hotels Corporation, Radisson Hotel Group и др. Среди отечественных представителей наибольшая узнаваемость принадлежит таким гостиничным брендам, как AZIMUT Hotels, Cosmos Hotel Group, Intourist Hotel Group, AMAKS и HELIOPARK Hotels & Resorts. Основным критерием выбора бренда для большинства гостей является соотношение показателей цены и качества предоставляемых услуг. В связи с чем выбор потребителей нередко ориентирован на гостиницы под управлением международных брендов, так как уровень доверия выше к их качеству и стандартам обслуживания, базирующихся на международных принципах гостеприимства.

Цель создания бренда заключается в выделении уникальных и длительных конкурентных преимуществ отелей, входящих в бренд, что будет способствовать увеличению продаж гостиничных услуг и их узнаваемости на рынке. Этапы процесса его создания представлены на рис. 1.

Рисунок 1. Алгоритм формирования бренда с учетом жизненного цикла отеля [9]

В тоже время необходимо отметить, что несмотря на наличие у отелей известных и популярных брендов в ряде случаев перед гостиницами в силу экономических, политических, социальных или культурных факторов встает задача необходимости ребрендинга предприятия. Ребрендинг представляет собой изменение бренда с целью мотивации к нему потребительского отношения для создания долгосрочной тенденции роста бренда на рынке [5].

К основным причинам ребрендинга помимо определенного этапа жизненного цикла гостиничного предприятия/ объединения можно также отнести стремление к соответствию современным условиям, необходимость ухода от неблагоприятной репутации, реновацию, слияние/поглощение, смену управляющей компании и прочие.

На рис. 2 представлены ключевые этапы процесса ребрендинга гостиничного предприятия, которые отражают данную концепцию.

Основой стратегии ребрендинга в индустрии гостеприимства является концепция репозиционирования организации и продвижения ее услуг в соответствии с планируемыми структурой, динамикой и спецификой спроса на них и мотивациями целевых потребительских групп/аудитории.

Рисунок 2. Этапы ребрендинга гостиничного предприятия [4]

Стоит также отметить, что специалисты [4; 5; 6] выделяют следующие причины целесообразности проведения ребрендинга гостиничного предприятия:

• наличие слабого бренда с низкими осведомленностью о нем потребителей и уровнем лояльности, с ограниченным обеспечением функциональных и эмоциональных выгод. В этом случае ребрендинг осуществляется с целью совершенствования и репозиционирования;

• отсутствие у бренда ярко выраженной индивидуальности и дифференциации, ограниченное обеспечение эмоциональных выгод, снижение интереса потребителей к бренду, то в этом случае ребрендинг целесообразен с целью развития, усиления и дифференциации бренда.

Когда бренд является сильным с высокими известностью и осведомленностью о нем среди потребителей, уровнем лояльности, яркой индивидуальностью и богатой историей, сложившимся образом и устойчивым имиджем, обеспечением как функциональных, так и эмоциональных выгод, то проведение ребрендинга с учетом таких условий, является весьма опасным и может привести к разрушению марки.

Однако, столкнувшись в 2022 г. с уходом с российского рынка ряда сильных на международном уровне гостиничных брендов, многие представители гостиничного бизнеса были вынуждены все же принять решение о проведении ребрендинга. Безусловно, это не могло не отразиться на спросе потребителей – наблюдался рост недоверия среди них к стремлению подобных гостиниц сохранить и поддерживать качество и международные стандарты обслуживания, недовольство введением новых программ лояльности и прочее. Для преодоления данной ситуации гостиницы, вынужденные пойти на ребрендинг, особое внимание уделили вопросам продвижения гостиничных услуг, а именно: модернизации как каналов и технологий продвижения в соответствии с условиями ребрендинга, так и всего процесса, применяемых инструментов коммуникации с потребителями, а также регулярному обновлению контента с целью широкого распространения информации о новом бренде, созданном в результате ребрендинга, и максимальное увеличение его восприятия у целевой аудитории потребителей [6].

Помимо этого, согласно последним исследованиям специалистов, около 60-80% бронирований производятся через онлайн-продажи на основе анализа предложения на рынке по различным каналам – потребитель сравнивает ценовую политику на основе анализа различных ресурсов и выбирает наиболее выгодный/приемлемый вариант бронирования [11]. Поэтому процесс ребрендинга гостиничного предприятия усложняется выбором наиболее эффективных каналов коммуникации (взаимодействия), продвижения своих услуг, необходимостью их грамотного долевого распределения в общем объеме онлайн-продаж с учетом издержек на их поддержание и эффективности бронирований с них.

Под влиянием стремительно развивающейся цифровизации и роста популярности интернет-ресурсов в жизни потребителей у гостиниц с целью продвижения своих услуг трансформируются методы взаимодействия с целевым потребительским сегментом [2]. Наиболее востребованные из них представлены в табл. 1.

Таблица 1
Основные каналы продвижения услуг гостиничного бизнеса в современных условиях

Канал продвижения гостиничных услуг	Описание
Реклама в Интернете: метапоисковики	Основными направлениями рекламного продвижения для гостиничного бизнеса являются контекстная реклама, баннерная реклама и реклама на различных поисковых площадках (например, «Яндекс. Директ» и GoogleAdwards), Сервис «Яндекс. Аудитории» является дополнительным инструментом для создания сегментов целевой аудитории и её поиска, а также настройки рекламных кампаний. За размещение рекламных объявлений на метапоисковиках и геосервисах (Tripadvisor, Яндекс. Путешествия, trivago, Google Hotel Ads, Яндекс. карты и 2ГИС) берется комиссия.
Работа с гостями: отзывы и рейтинги	На сайтах различных ОТА обязательно есть отзывы гостей по каждому средству размещения. Потенциальные клиенты при выборе гостиницы ориентируются на рейтинги

	средств размещения в ОТА, построенные на основе отзывов клиентов. Менеджмент гостиницы всегда должен работать с данными отзывами, особенно если они отрицательные и выявляют какие-то недостатки в работе средства размещения. Это помогает гостиницы выявить проблемные зоны в деятельности отеля и их устранить. На основе использования платформ CRM и CEM отели осуществляют опросы целевого потребительского сегмента, что позволяет им формировать для своих клиентов наиболее интересные и востребованные предложения по продажам гостиничных услуг.
Рассылки (элемент email-маркетинга)	С целью повышения лояльности клиентов и стимулирования продаж гостиничных услуг отели применяют рассылки по электронной почте или через личный кабинет на сайте своим гостям. Это могут быть: предложение скидок или индивидуальных тарифов, проведение мероприятий, предложение новых услуг в отеле и т.д.
Социальные медиа	Социальные сети используются гостиницами для того, чтобы быть на связи со своими потенциальными клиентами и гостями. Контент должен постоянно обновляться и содержать интересную информацию (фотографии, видео, опросы, конкурсы, интересные истории от сотрудников отеля и гостей, информацию о важных мероприятиях и специальных предложениях.
ОТА (онлайн тревел агентства)	Продвижение услуг гостиниц через ОТА крайне популярно, но работа с ОТА предполагает выплату гостиницей достаточновысокой комиссии (15-30%). Работа с ОТА гостиницами выстраивается через специализированные ПО, которые автоматизируются с системами управления отелей.

В настоящее время в условиях гостиничного ребрендинга наибольшее внимание должно уделяться продвижению услуг через официальный сайт отеля, то есть прямым продажам в силу растущей популярности онлайн-посредников в процессе распределения общего объема продаж гостиничных услуг. Онлайн-посредники (различного рода агрегаторы) предоставляют потребителям более широкий спектр услуг, более удобный процесс бронирования и возможность сравнения разных средств размещения [10]. Все это приводит к росту клиентов, которые делают бронь номерного фонда отелей через ОТА (онлайн тревел агентства), которые в свою очередь оказывают нарастающее значительное влияние на конкурентоспособность отелей. Предприятия гостиничного бизнеса выплачивают им колоссальные суммы комиссий либо вынуждены осуществлять продажи услуг по ценам со значительной скидкой, что ведет к снижению результирующего чистого дохода, вкладывают больше денежных средств в маркетинговые мероприятия с целью активизации продвижения услуг через прямые каналы продаж – официальные веб-сайты.

Прямой канал онлайн-продаж имеет более низкие транзакционные издержки – комиссия модуля бронирования значительно ниже, чем у ОТА, и составляет примерно 4–6%. Более того, он является наиболее эффективным каналом продвижения, позволяющим напрямую выстраивать коммуникацию и взаимодействие с целевой аудиторией, тем самым формируя возможность осуществления стратегии поощрения потребителей к бронированию напрямую [10].

Для того чтобы официальный сайт средства размещения представлял собой эффективный канал продвижения и продаж гостиничных услуг, он должен иметь совокупность информативных web-страниц с разнообразным актуальным контентом (описанием средства размещения, его местоположения, большие качественные фотографии номеров, помещений и территории отеля). Сайт должен иметь удобный функционал, схему навигации, систему онлайн-бронирования, должен представлять информацию на нескольких языках и обязательно иметь совместимость с мобильными устройствами [8].

К основным функциям веб-сайта, как инструмента продвижения гостиничных услуг, принято относить:

- информационную (демонстрация информации об услугах с целью их продвижения);
- коммуникативную (обмен информацией с гостями посредством сайта для сбора всей необходимой информации о гостях и их предпочтениях);
- финансовую (доход от онлайн-бронирований и оплаты услуг);
- взаимодействие с гостями (наиболее важная – развитие долгосрочных отношений между гостиницей и гостями, привлечение целевой аудитории).

Существует две ключевые метрики оценки эффективности функционирования официального сайта гостиничного предприятия:

1) Трафик – это количество посетителей веб-ресурса за определенное время. По данным исследования HospitalityNet [2] перед оформлением бронирования примерно 87% гостей посещают официальный сайт гостиницы.

2) Конверсия – это отношение числа посетителей сайта, осуществляющие какие-либо действия на нем, к общему числу пользователей или какой-либо целевой группе. В среднем конверсия сайта отеля в сезон составляет от 3 до 30% [9].

Наличие собственного развитого и эффективно функционирующего сайта является для гостиничного предприятия основой формирования таких неоспоримых преимуществ, как дополнительное привлечение клиентов из сети Интернет и рост его деловой репутации. Для наиболее грамотного применения данных преимуществ необходимо уделить особое внимание структуре построения сайта, ключевой направленностью которой является трансляция пользователям в поисковых и социальных системах информации о конкурентных преимуществах предлагаемых гостиничных услуг.

Основные разделы наиболее эффективной и привлекательной структуры построения официального сайта гостиницы представлены в табл. 2.

Таблица 2

Разделы структуры веб-сайта предприятия гостиничного бизнеса

Наименование раздела	Описание
История развития (в формате видео) отеля	Наглядная презентация преимуществ гостиницы, количество и обзор номеров каждой категории, хронология лет функционирования и развития на рынке, количество довольных гостей с отзывами.
Рейтинг и награды отеля	Реальные показатели с популярных сайтов онлайн-бронирования (например, TripAdvisor), подтверждающие достижения гостиницы и демонстрирующие уровень сервиса, стандарты обслуживания ее услуг.
Конкурентные преимущества	Описание «фишек» гостиницы, создающих вау-эффект в процессе предоставления услуг: необычное местоположение, самобытная история здания, тематические номера, уникальные услуги, функционирующие программы лояльности и др.
Номера и цены	Перечень всех номеров отеля с краткими презентацией и описание по основным характеристикам, на основе которых упрощается процесс сравнения и выбора для гостя, а также ссылкой на модуль бронирования для его оформления и оплаты/ гарантии.
Специальные предложения	Выгодные тарифы и специальные предложения / акции, уникальные скидки / промокоды от партнеров в различных сферах с проработанным описанием, стимулирующем к совершению покупки. Акции с кешбэком проводятся с целью увеличения проживания в отеле, для роста продаж в низкий сезон и через сайт отеля (прямые продажи). В настоящее время отели активно используют динамическое ценообразование.
Дополнительные услуги гостиницы	Продажа дополнительных услуг приносит отелю значительную прибыль, поэтому у постояльцев отеля должна быть возможность иметь информацию о возможности получения допуслуг и их бронировании. Это такие услуги, как: трансфер, проживание с животными, услуги спа-центра, экскурсионные туры, аренда инвентаря, конференц-зала и организация мероприятия.
Новости	Размещение важных новостей компании, а также информации о проводимых в отеле мероприятиях.
Отзывы	Размещение отзывов с других известных платформ онлайн-бронирования и обеспечение возможности опубликовать гостям отзыв о проживании непосредственно на сайте (к примеру, в виде специального виджета).
Контактная информация	Подробная информация о том, как связаться с отелем (телефон, электронная почта, адрес) и местоположение (интерактивная карта с маршрутами, разнообразными достопримечательностями, ресторанами, магазинами поблизости).

Источник: [9]

Предприятие индустрии гостеприимства может использовать различные инструменты продвижения и привлечения посетителей на официальный сайт, из которых необходимо определить наиболее рациональные и эффективные в соответствии с текущими условиями.

Концепция комплексного цифрового продвижения в условиях ребрендинга предполагает использование разнообразных каналов продвижения. Это и веб-ресурсы, и поисковая оптимизация, и интернет-реклама, и SMM и SMS-маркетинг, что позволяет увеличить эффективность продвижения услуг за счет более широкого охвата целевой аудитории. К примеру, официальный сайт гостиницы обеспечивает прямую коммуникацию с целевой аудиторией и подчеркивает бренд гостиничной сети, ОТА расширяет охват целевой аудитории, метапоисковики привлекают трафик целевой аудитории, а соцмедиа усиливают ее вовлеченность.

Формирование успешного бренда гостиниц базируется на системе отношений между гостем и брендом: регулярном изучении интересов и потребностей целевой аудитории и ее информационном обеспечении о

стратегии развития бренда и его возможностях. В условиях ребрендинга гостиничные предприятия в разрезе маркетинговой деятельности концентрируют все свои усилия и ресурсы на реализации концепции «маркетинга отношений» в области продвижения услуг путем учета индивидуальных требований и предпочтений гостей, а также активного использования для постоянных клиентов программ лояльности.

Специалисты выделяют следующие уровни взаимоотношений между гостиницей и клиентом в зависимости уровня коммуникации между ними (рис. 3).

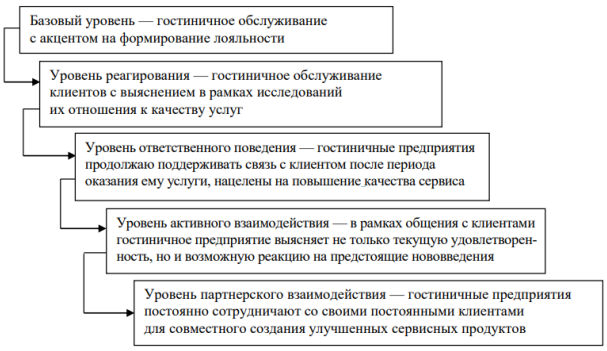


Рисунок 3. Уровни построения взаимоотношений гостиничных предприятий и индивидуальных клиентов по критерию углубления взаимодействия [7]

Учитывая изменения в финансовых возможностях потребителей и воспринимая цену услуг в качестве основополагающего фактора воздействия, гостиничные организации стремятся быть более внимательными к проводимой ценовой политике в отношении выстраивания крепких долгосрочных взаимовыгодных отношений с гостями. Совершенствование взаимоотношений между отелем и его посетителями основано на использовании маркетинговых инструментов, представленных на рис. 4.

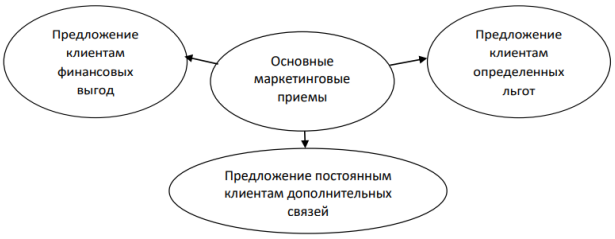


Рисунок 4. Методы построения взаимоотношений гостиниц с клиентами [7]

В качестве финансовых выгод постояльцам отель может предложить скидки, ночь бесплатного проживания, бесплатные дополнительные услуги прочее. Льготы клиентам предоставляются на основе наличия разнообразных тарифов (тариф для тургрупп, тариф для пожилых людей, тариф выходного дня и т.д.). Дополнительные связи обеспечиваются тем, что отель может организовать экскурсионное обслуживание, трансфер, организацию и проведения ивент-мероприятия.

Заключение

В совокупности данные маркетинговые приемы находят свое отражение в основе, принципах функционирования наиболее эффективной прямой технологии (инструмента) продвижения – программах лояльности. Они не только являются ключевым средством построения крепких взаимоотношений между гостиничными предприятиям и их брендам с целевой аудиторией на долгосрочной, выгодной обеим сторонам основе, но и выступают основой стимулирования прямых продаж через официальный сайт, устраняя в процессе взаимодействия посредников, что является наиболее привлекательной стратегией в области продвижения услуг для отелей в современных условиях.

Литература

1. Баева О.Н., Журавлева М.С. Бренд отеля как фактор конкурентоспособности в гостиничном бизнесе // Эффективное управление экономикой: проблемы и перспективы: сборник трудов VI Всероссийской научно-практической конференции. Научн. ред. В. М. Ячменевой, редколлегия: И.М. Пожарицкая, Р.А. Тимаев, Т.И. Воробец. Симферополь, 2021. - с. 138-142.

2. Жангозарова С.Р., Колнесник А.И., Огаркова И.В. Современные подходы к продвижению гостиничных услуг // Проблемы развития современного общества: сборник научных статей 10-й Всероссийской национальной научно-практической конференции. В 4-х томах. Курск, 2025. – с . 145-148.

3. Иванов Д.А. Управление брендом: концепция бренд-медиа и бренд-экосистем / Д.А. Иванов // Социально-экономическое управление: теория и практика. - 2025.- Т. 21, № 2. - с. 90-95.

4. Иванов И.С. Специфика проведения ребрендинга в малом, среднем и крупном бизнесе / И.С. Иванов // Державинский форум. - 2022. - Т. 6, № 4. - с. 724-731.

5. Кожанов Р.К., Гребешкова И.А. Ребрендинг как способ остаться на российском рынке в современных условиях / Р.К. Кожанов, И.А. Гребешкова // Актуальные вопросы учета и управления в условиях информационной экономики. - 2022. - № 4. - с. 532-535.

6. Корнеева Ю.В. Проблемы ребрендинга и реновации отеля на рынке гостиничных услуг Москвы / Ю.В. Корнеева, А.С. Юр-Кирилюк, А.С. Черепанов, Ю.А. Орлов // Вестник Алтайской академии экономики и права. - 2025. - № 3-1. - с. 181-190.

7. Ларионов В. А. Вопросы эволюционирования концепции маркетинга в сфере гостиничного бизнеса / В.А. Ларионов // Вестник Ростовского Государственного экономического университета (РИНХ). – 2019. – №3 (67). – С.70-77.

8. Панина Е.Е. Цифровой маркетинг в индустрии гостеприимства / Е.Е. Панина // Экономика и предпринимательство. - 2023.- № 1 (150). - с. 844-846.

9. Рекламная и PR-деятельности гостиничного предприятия: учебное пособие / И. С. Ключевская. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 359 с.

10. O`Connor P. Loyalty Programs and Direct Website Performance: An Empirical Analysis of Global Hotel Brands // Information and Communication Technologies in Tourism 2021. – January 12. - 2021. – p. 150-161.

11. Frolova E.A., Tsunaeva J.O. Use of revenue management as a factor in increasing the sustainable development of enterprises in the hospitality industry / E. A. Frolova Elena, J.O. Tsunaeva // Proceedings of the Second Conference on Sustainable Development: Industrial Future of Territories (IFT 2021). – November 29.- 2021. – p. 425-429.

Promoting Hotel Services in the Context of Business Rebranding

Zhukova M.A., Zhukov V.A., Frolova E.A.
State University of Management

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

This article defines the concept of a "hotel brand," its characteristics, and highlights its key functions in the hotel market. Examples of the most successful hotel brands are provided, along with an algorithm for their development, based on the life cycle of the hotel enterprise. It also demonstrates that economic, political, social, or cultural factors may necessitate rebranding, as has currently occurred with a number of Russian hotels. The article presents the stages of hotel rebranding, which ultimately requires the hotel enterprise to modernize its promotional channels and technologies in accordance with the rebranding requirements, as well as the entire process and consumer communication tools used. Regular content updates are also necessary to widely disseminate information about the new brand created as a result of the rebranding and maximize its perception among the target audience.

Keywords: hotel enterprise, hotel services, brand, rebranding, promotional channels, customer interaction.

References

1. Baeva O.N., Zhuravleva M.S. Hotel brand as a factor of competitiveness in the hotel business // Effective economic management: problems and prospects: collected papers of the VI All-Russian scientific and practical conference. Scientific ed. V. M. Yachmeneva, editorial board: I.M. Pozharitskaya, R.A. Timaev, T.I. Vorobets. Simferopol, 2021. - pp. 138-142.

2. Zhangozarova S.R., Kolnesnik A.I., Ogarkova I.V. Modern approaches to the promotion of hotel services // Problems of the development of modern society: collection of scientific articles of the 10th All-Russian national scientific and practical conference. In 4 volumes. Kursk, 2025. - pp. 145-148.

3. Ivanov D.A. Brand Management: The Concept of Brand Media and Brand Ecosystems / D.A. Ivanov // Socio-Economic Management: Theory and Practice. - 2025. - Vol. 21, No. 2. - pp. 90-95.

4. Ivanov I.S. Specifics of Rebranding in Small, Medium and Large Businesses / I.S. Ivanov // Derzhavin Forum. - 2022. - Vol. 6, No. 4. - pp. 724-731.

5. Kozhanov R.K., Grebeshkova I.A. Rebranding as a Way to Stay on the Russian Market in Modern Conditions / R.K. Kozhanov, I.A. Grebeshkova // Current Issues of Accounting and Management in the Information Economy. - 2022. - No. 4. - pp. 532-535.

6. Korneeva Yu.V. Problems of hotel rebranding and renovation in the Moscow hotel services market / Yu. V. Korneeva, A. S. Yur-Kirilyuk, A. S. Cherepanov, Yu. A. Orlov // Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. - 2025. - No. 3-1. - pp. 181-190.

7. Larionov V. A. Issues of evolution of the marketing concept in the hotel business / V. A. Larionov // Bulletin of the Rostov State University of Economics (RINH). - 2019. - No. 3 (67). - pp. 70-77.

8. Panina E. E. Digital marketing in the hospitality industry / E. E. Panina // Economy and entrepreneurship. - 2023.- No. 1 (150). - pp. 844-846.

9. Advertising and PR activities of a hotel enterprise: a tutorial / I. S. Klyuchevskaya. - Moscow: INFRA-M, 2023. - 359 p.

Применение цифровых инструментов в корпоративном управлении

Соловьева Марина Викторовна
кандидат экономических наук, доцент кафедры операционного и отраслевого менеджмента, Финансовый университет при Правительстве РФ, msolovieva@fa.ru

В современном мире, где технологический прогресс становится основным двигателем экономического развития, цифровые технологии играют важную роль в трансформации менеджмента в системе корпоративного управление. Они не только способствуют оптимизации бизнес-процессов, но и меняют сами принципы управления, делая их более адаптивными к мимолетным рыночным условиям. Внедрение инновационных технологий способствует повышению эффективности управленческих процессов предприятий, быстрому принятию оптимизации ресурсов и созданию новых возможностей для развития.

Цифровые инструменты, такие как аналитика больших данных (большие данные), искусственный интеллект (ИИ), автоматизация процессов и облачные технологии меняют подходы к управлению, обеспечивая прозрачные, быстрые и гибкие механизмы принятия управленческих решений.

Ключевые слова: цифровизация, глобализация, цифровые инструменты, большие данные, искусственный интеллект, облачные технологии.

Посредством автоматизации процессов обеспечивается сокращение расходов на управление, а также снижается влияние человеческого фактора при выполнении рутинных операций, что минимизирует риски возникновения ошибок. Также с помощью цифровых платформ обеспечивается эффективная координация и взаимодействие между различными подразделениями, что в свою очередь облегчает координацию в крупных корпорациях, где взаимодействует множество отделов.

Учитывая все вышесказанное, можно утверждать, что эффективность применения в корпоративном управлении цифровых технологий выступает в качестве определяющего фактора обеспечения конкурентоспособности предприятия в условиях современного рынка. Большинство компаний стараются активно внедрять решения цифрового типа, среди которых можно выделить обеспечение гибкости в принятии решений, возможность быстрой адаптации к новым вызовам и реалиям, а также высокие показатели производительности труда.

С. В. Гранкина и Д. О. Кравченко в своей работе провели оценку влияние информационный технологических решений на корпоративное управление компаниями. При этом основное внимание авторами было сосредоточено на цифровой трансформации, которую они характеризуют как важное средство обеспечения прозрачности и эффективности процессов управления. Авторы утверждают, что использование современного инструментария будет способствовать оптимизации большинства разрабатываемых корпоративных стратегий, что в свою очередь позволит более точно проводить прогнозирование и оценку рыночных изменений с целью последующих адаптации к ним.

О. В. Муравьева также основной акцент внимания сосредоточен на важности вопроса интеграции передовых цифровых решений в процессы корпоративного управления с целью облегчения процесса принятия управленческих решений. В своем исследование автором подчеркивается эффективность внедрения цифровых решений на уровне корпоративного управления, позволяющих получать конкурентные преимущества в части повышения скорости обработки входящей информации, а также в эффективности коммуникаций между подразделениями.

В свою очередь В. С. Балаян уточняет в своей работе, что новые реалии, в том числе глобализационные процессы и цифровая трансформация всего общества оказывают влияния на деятельность предприятия, где важным выступает фокус на цифровую трансформацию и постоянное повышение эффективности корпоративного управления. При этом автор уточняет, что на сегодняшний день способность корпораций интегрировать в корпоративное управление цифровые инструменты оказывает непосредственное влияние на процессы автоматизации, сокращает время на выполнение рутинных задач и обеспечивает улучшенное взаимодействие на всех уровнях управления.

И. Н. Ткаченко в своей работе проводит анализ методологических подходов, направленных на оптимизацию процессов управления посредством внедрения цифровых технологий. В своей работе автор анализирует системы управления предприятием ERP-системы –Enterprise Resource Planning или так называемые системы по планированию основных ресурсов, с помощью которых обеспечивается интеграция разного рода аспектов деятельности компании с целью формирования единой цифровой платформы. Непосредственно авторы отмечают, что подобные системы способствуют повышению эффективности планирования и автоматизации, а также улучшению контроля за финансовыми потоками.

В тоже время ученые М. А. Коваленко, В. П. Насыбулина, М. Е. Чаганова проводят анализ ключевых трендов цифровой трансформации в управлении, где основной акцент смещен на использовании цифровых решений BIG DATA и искусственного интеллекта с целью оптимизации управленческих решений. По мнению авторов, использование аналитических инструментов в корпоративном управлении позволяет не только существенно повысить эффективность процессов управления, но и минимизировать затраты за счет более точного прогнозирования автоматизации рутинных задач и повышению эффективности контроля за основными бизнес-операциями.

Таким образом, современные научные исследования подтверждают, что цифровизация является важным аспектом эффективного корпоративного управления. Применение информационных технологий способ-

ствует повышению конкурентоспособности предприятий, быстрому реагированию на изменения рыночной среды и создает новые возможности для развития бизнеса.

Вопреки наличию исследований, изучающих влияние цифровых технологий на различные аспекты корпоративного управления, до сих пор остается значительное количество неразрешенных вопросов, в частности по эффективности их применения в рамках систем корпоративного менеджмента. Одним из важных аспектов, требующих более детального изучения, является интеграция новых цифровых решений в имеющиеся бизнес-процессы. В условиях постоянных изменений на рынке и быстрого развития технологий, важно понимать, как именно можно максимально эффективно адаптировать эти инновации в корпоративном управлении для достижения конкурентных преимуществ и оптимизации деятельности предприятия. Таким образом, исследование сосредоточено на изучении эффективности использования цифровых технологий в системах корпоративного менеджмента

С каждым днем предприятия сталкиваются с новыми реалиями, которые помогают эффективно функционировать и использовать полный потенциал креативных и инновационных идей как работников, так и мощность самого предприятия. Новыми реалиями является введение больших структурных изменений не только на предприятии, но и в экономике для того, чтобы экономическая активность усиливала корпоративное управление уже развитых отраслей и предприятий и внедряла корпоративное управление в новые или те, которые начинают развиваться. Такая трансформация будет способствовать тому, что экономика страны будет активизироваться и даст, в конце концов, возможность расти среднему уровню жизни населения.

Корпоративное управление, если оттапливаться от понятия корпорация трактуется как действие с целью получения прибыли для институциональной единицы. Однако в условиях новой реальности, перехода к цифровизации, по нашему мнению, должна подчиняться не только достижению высокого уровня прибыли, но и выполнению определенной миссии, определяемой локальными особенностями и функциональной институциональной единицей в обществе.

Корпоративное управление следует трактовать как управление в новых реалиях, которое осуществляется:

– во-первых, не только через распределение управляющих функций между исполнителями;

– во-вторых, через распределение предметов и результатов деятельности между членами корпорации;

– в-третьих, путем интеграции финансовых ресурсов и смены собственников (увеличения или уменьшения их численности) через куплю-продажу акций корпораций на финансовом рынке.

При определении понятия «корпоративное управление» также существует множество точек зрения, которые раскрывают различные подходы их авторов к этой важной экономической категории.

М. Хессель, проводящий параллель между государственным устройством (избиратели – парламент – правительство) и корпоративным управлением (акционеры – совет директоров – менеджеры). С этой точки зрения ключевой в корпоративном управлении становится проблема рационального соотношения между принципами подотчетности и невмешательства собственников в деятельность наемных ими высших руководителей, то есть вопрос корпоративного контроля.

Е. А. Бабаченко считает корпоративное управление практикой и изучением путей осуществления взаимоотношений между различными заинтересованными лицами в корпорации. По его мнению, персонал и другие группы участников корпоративных отношений не принимают активного участия в деятельности высших руководящих органов АО, а потому почти не способны достаточно влиять на деятельность корпорации. Следовательно, интересы этих участников корпоративных отношений в большинстве случаев могут быть выведены из сферы корпоративного управления.

Проблему корпоративного управления некоторые авторы рассматривают как проблему гарантирования работы предприятия в интересах его владельцев. В частности, Д. Коссе и С. Лемма отмечают, что корпоративное управление предусматривает механизмы, с помощью которых акционеры компании осуществляют контроль над рабочими компании и всем управленческим аппаратом в интересах своей защиты.

В свою очередь С. Пишпек формулирует корпорационное управление в узком и широком значении.

М. Озкайа и Х. Аскари отмечают, что главной целью корпоративного управления является развитие эффективного мониторинга и побудительных механизмов, которые бы сократили недостатки, связанные с выделением владения от управления. Следующая группа авторов подходит к корпоративному управлению с позиции взаимоотношений между различными участниками корпораций.

С. Сухроб, А. Г. Полякова также раскрывают корпоративное управление как систему организационно-правовых, экономических и финансовых отношений всех участников АО, которая устанавливает механизмы и методы взаимодействия заинтересованных сторон.

А. К. Мусина предлагает реализовать это в рамках следующих подходов: частичного, общественного, нормативного, экономического и управленческого. Но, по нашему мнению, предложенные подходы не охватывают все множество определений.

Проанализировав все подходы к определению корпоративного управления и их сущность, отметим, что, по нашему мнению, корпоративное управление – способ обеспечения защиты и учета интересов в новых реалиях как финансовых, так и нефинансовых инвесторов, который регламентируется нормативно-правовыми актами, внутренними нормативными положениями и документами, с целью получения максимально возможного финансового результата.

Анализ рассматриваемых понятий «корпоративное управление» показывает, что его сущность должна воспроизводить, прежде всего, следующие общие элементы: миссия, цель и цели корпоративного управления; взаимоотношения между различными группами участников; регламентация этих взаимоотношений как на макроуровне (государство), так и на микроуровне (конкретного хозяйственного субъекта в новых реалиях).

Цель корпоративного управления, которая заключается в повышении эффективности функции корпорации за счет создания баланса интересов заинтересованных сторон. Достижение этой цели необходимо с точки зрения достижения положительного экономического развития, создания и поддержания благоприятной деловой среды, обеспечения долгосрочного роста производительности и эффективности.

Миссией корпоративного управления является обеспечение постоянного социально-экологического состояния в коллективе собственников и работников корпораций, в частности, и соблюдение этого статуса в обществе (государстве) в новых реалиях. Выполнение этой миссии осуществляется через систему корпоративного управления, которую целесообразно структурировать в отдельные автономные подсистемы. Функционирование подсистем корпоративного управления описывается своими целевыми и функциональными зависимостями, однако можно и целесообразно выделить ряд организационно-экономических основ, общих для выполнения всех функций корпоративного управления.

Таким образом, современная парадигма корпоративного управления, предвосхищающая достаточно взвешенное рассмотрение основных институциональных элементов, позволяет определять теоретические основы новых реалиях, провозгласивших курс на формирование отношений. Это, прежде всего, касается реформирования отношений собственности как главной темы, стратегического элемента преобразований, касающегося жизненно важных интересов всех слоев населения.

Корпорация в новых реалиях является одним из наиболее значимых и заметных явлений, стремительное развитие которого постепенно оказывает все более определяющее влияние на все аспекты общественной жизни. Корпоративное управление – это осознание и консолидация интересов различных слоев населения и социальных групп граждан стали одной из концептуальных основ демократического государственного устройства. Экономические корпорации выступают наиболее активными участниками рыночных отношений, а их деятельность охватывает подавляющее большинство хозяйственных операций, распределения и потребления производственных ресурсов, выработки полезных благ, удовлетворения широкого круга общественных потребностей и запросов.

По своей сути, корпоративное управление – способ обеспечения защиты и учета интересов в новых реалиях как финансовых, так и нефинансовых инвесторов, который регламентируется нормативно-правовыми актами, внутренними нормативными положениями и документами, с целью получения максимально возможного финансового результата и достижения поставленных социальных целевых ориентиров. Корпоративный менеджмент сегодня является важным аспектом для любой организации, в частности акционерного общества или предприятия, занимающегося коммерческой деятельностью, с незначительными различиями в правовых нормах, процедурах и методах. Современный бизнес не может функционировать без корпоративного менеджмента, который является не только трендом, но и важным фактором эффективности. Его необходимость обусловлена природой бизнеса, отношениями собственности и регулируется нормами действующего законодательства.

Корпоративный менеджмент – это механизм корпоративного управления компанией на стратегическом уровне, он обеспечивает успешные взаимоотношения с внутренней и внешней средой, а также организует обратную связь с советом директоров.

Важным аспектом успешного корпоративного управления является сегодня цифровая трансформация, представляющая комплексный подход к ведению бизнеса.

Корпорации, которые ее внедряют, стремятся не только перевести все бизнес-процессы в цифровой формат, но и изменить подход к управлению корпоративным предприятием. Этот процесс охватывает улучшение существующих и разработку новых бизнес-процессов, обеспечивающих эффективное управление и улучшенную взаимодействие между менеджментом и советом директоров.

Цифровизация играет определяющую роль в обеспечении конкурентоспособности крупных корпораций на международном рынке, предоставляя широкий спектр преимуществ (табл. 1).

Таблица 1

Преимущества цифровых решений корпоративного менеджмента

Преимущество	Характеристика
1	2
Обеспеченное и улучшенное сотрудничество	Удаленное общение и безопасный обмен электронными документами являются важными для современного бизнеса, поскольку дают возможность членам совета директоров выполнять свои обязанности независимо от местонахождения
Улучшенный поток информации	Информация является важным аспектом эффективности бизнеса: она должен быть доступен для просмотра, обсуждения и редактирования всеми заинтересованными сторонами
Расширенное участие	Виртуальные встречи дают возможность привлечения большое количество участников и удаленного принятия решений
Прозрачность	Централизованная система для внутрикорпоративных дискуссий предотвращает манипуляции и минимизирует финансовые расходы
Управление конфликтами интересов	Цифровизация информационного пространства предприятия минимизирует потенциальные конфликты интересов, давая возможность каждому члену организации сообщать об их обнаружении
Доступ к историческим записям для справки	Цифровизация данных обеспечивает сохранение и воспроизведение результатов каждой встречи, в том числе голосований, что упрощает поиск необходимой информации при проверках

Интеграция передовых технологий способствует совершенствованию бизнес-процессов и формированию новых конкурентных преимуществ, а также полностью меняет бизнес-модели современных корпораций.

На протяжении последних нескольких лет отмечается рост значимости цифровой трансформации в корпоративном управлении. Информационные технологии становятся обязательным условием организации корпоративного управления для предприятий, которые ставят целью занять передовые позиции на рынке. Однако успешное внедрение цифрового управления должно быть в первую очередь гибким, а организация и система управления должна быть готова к постоянным изменениям.

Посредством внедрения информационных технологий обеспечивается не только автоматизация задач, которые являются рутинными, но и повышение эффективность коммуникации, аналитики, а также совершенствуется процесс принятия управленческих решений. Проанализируем более подробно непосредственно влияние цифровых решений на процессы корпоративного управления:

1. Повышение автоматизации бизнес-процессов. Использование в корпоративном управлении ERP-систем и разного рода автоматизированных платформ с целью организации эффективного управления ресурсами и финансами позволит существенно снизить затраты как ресурсов, так и времени на осуществление рутинных операций:

Внедрение ERP-системы имеет ряд преимуществ, среди которых:

– интегрирование и согласованность данных;

– полная прозрачность операций и уменьшение количества ошибок;

ERP-системы предоставляют бизнесу ряд важных функций, охватывающих управление финансовыми и материальными активами, HR-менеджмент и стратегическое планирование. Внедрение таких технологий дает возможность организациям получить набор цифровых инструментов, которые в автоматическом режиме синхронизируют все операционные процессы, упрощают их отслеживание и выполнение сложных задач.

2. Улучшение управления информацией. Большие данные стали феноменом развития информационных технологий постиндустриального общества и влияют на различные аспекты жизни. Их актуальность обусловлена стремительным ростом объемов собранной информации и расширением возможностей ее анализа. Эксперты прогнозируют, что аналитика больших данных будут оставаться популярной, по крайней мере, в течение следующего десятилетия, а ее применение охватит почти все отрасли. Основанные решения на обработке данных, будут сохранять свою ценность в долгосрочной перспективе. Компании, которые не будут интегрировать большие данные в свои бизнес-процессы, подвергаются риску потерять конкурентные преимущества или даже прекратить существование.

В контексте улучшения управления информацией благодаря аналитическим платформам и системам управления данными компании имеют доступ к своевременной точной информации, позволяющей принимать обоснованные решения. Платформы больших данных, BI-системы – Business Intelligence – системы бизнес-аналитики), а также инструменты для машинного обучения способствуют быстрой обработке больших массивов данных, созданию прогнозов и выявлению трендов, что способствует более точному и своевременному планированию деятельности. В современном бизнесе технология больших данных являются наиболее эффективным инструментом для корпораций и объединений с развитой сетью бизнес-единиц, обеспечивающей их осведомленность по всем процессам.

3. Повышение эффективности взаимодействия с клиентами. Основная цель CRM (управление кастомным управлением – управление взаимоотношениями с клиентами) заключается в интеграции разнообразных инструментов бизнеспроцессов в единую эффективную систему. В рамках такой программы сочетаются задачи, напоминания, дневники, таблицы Excel, мессенджеры, социальные сети, веб-сайты, документы и другие инструменты, которые обычно функционируют отдельно. Объединив их в единую платформу, CRM создает возможность централизованно хранить информацию о клиентах, управлять сделками, контролировать работу менеджеров, проводить аналитику и осуществлять прогнозы на будущее. Внедрение CRM-системы повышает качество принимаемых решений и производительность труда, поскольку все данные доступны в одном месте, что значительно оптимизирует рабочие процессы.

Можно выделить следующие основные преимущества применения в управлении CRM-систем: обеспечение быстрого доступа к клиентской информации; организация оперативного обслуживания клиентов, а также проведение операций, призванных улучшить взаимодействие с клиентами; обеспечение формализации взаимодействия с клиентами посредством стандартизации процессов коммуникации взаимодействия; быстрое получение аналитический информации и отчетов; посредством внедрения CRM-систем обеспечивается автоматизация рутинных процессов; данные системы обеспечивают контроль за работой менеджеров; обеспечивают высокий уровень согласованности при организации взаимодействия между работниками и различными подразделениями; организация управления основными бизнес-процессами; система обеспечивает управление контактами; осуществляет процессы планирования и управления продажами; система позволяет планировать и осуществлять закупки и доставку, что обеспечивается интеграцией службы доставки и поставщиков; управление маркетингом посредством разработки таргетированных маркетинговых компаний; обеспечение автоматизации документооборота.

Таким образом, использование в корпорациях CRM-систем дает возможность улучшить взаимодействие с клиентом, проводит анализ интересов и поведения, что способствует разработке эффективных маркетинговых стратегий, повышает качество обслуживания и степень удовлетворенности клиентов. Посредством автоматизации коммуникаций и процессов маркетинга, а также путем сокращения расходов на эти операции.

4. Оптимизация процесса управления проектами. Основным фактором успеха корпораций можно назвать организацию эффективного управления проектами. Можно назвать множество инструментов, к которым относятся Microsoft Teams, Jira и Asana, посредством которых происходит автоматизация процесса управления проектами путем упрощения ряда процедур. Речь идет об упрощении процесса планирования, выполнения и контроля за реализуемыми проектами, что позволяет повысить производительность командной работы, улучшить координацию между участниками, а также по возможности избежать задержек в реализации проектов, что в свою очередь обеспечит достижение оптимальных результатов в заданные проектом сроки.

Управление проектами посредством автоматизированных систем будет способствовать существенному сокращению количества ручной работы, минимизации человеческого фактора и росту показателей точности оценки ресурсов и сроков. В качестве примера можно привести организацию решения задач посредством решений ClickUp и Trello, а также с применением визуальных досок, обеспечивающих прозрачность процессов, а также эффективное разделение обязанностей между членами команды.

Помимо прочего внедрение искусственного интеллекта и машинного обучения в процессы управления проектами позволяют открыть но-

вые горизонты для проведения анализа данных, формирования прогнозов в части оценки рисков и проведения автоматической коррекции рабочих планов. В качестве примера можно привести использование искусственного интеллекта для определения и решения потенциальных проблем еще до того, как они возникнут и разрабатывать решения и альтернативные сценарии развития событий.

Автоматизация процессов управления проектами также обеспечивает эффективное управление ресурсами, дает возможность руководству провести оперативную оценку степени загруженности персонала, определить оптимальные временные рамки для выполнения поставленных задач и перераспределить ресурсы в режим реального времени. Посредством интеграции с финансовыми системами есть возможность обеспечить эффективный контроль за бюджетами проектов и формировать прогнозы расходов.

Сегодня с помощью автоматизированных систем управления и гибких методологий управления проектами (Scrum, Agile) в компаниях есть возможность лучше адаптироваться к изменениям внешней среды, повышая при этом эффективность командной работы и обеспечивая стабильный рост. Следовательно, автоматизация бизнес-процессов при управлении проектами сегодня выступает не просто в качестве тренда, но и необходимости для обеспечения конкурентоспособности предприятия.

5. Улучшение процесса принятия решений. Посредством интеграции искусственного интеллекта и систем управления существенно повышается эффективность и оптимизируется процесс принятия управленческих решений, позволяя руководству своевременно получать необходимую информацию для принятия управленческих решений. С помощью искусственного интеллекта обеспечивается сбор и оценка информации, позволяющей формировать эффективные прогнозы и выявлять возможные аномалии в ходе реализации проектов.

Благодаря использованию прогнозной аналитики, основанной на исторических данных и текущих показателях, модели ИИ могут точно оценить вероятность возникновения проблем, таких как превышение бюджета или задержки, что дает возможность руководителям принять меры до того, как эти проблемы станут критическими. Таким образом, ИИ способствует не только более быстрому принятию решений, но и повышает их качество, обеспечивая точное планирование и снижение рисков в процессе реализации проектов.

6. Повышение прозрачности и управления рисками. Современные бизнес-экосистемы сталкиваются со значительным количеством рисков, которые могут повлиять на финансовую стабильность и долгосрочную эффективность компаний. Для управления этими рисками предприятия активно внедряют цифровые технологии (табл. 1.3), способствующие автоматизации процессов, снижению вероятности ошибок и эффективном прогнозировании угроз.

Таблица 1.3
Цифровые технологии, их применение и преимущества в процессе управления финансовыми рисками

Цифровые технологии	Преимущества	Недостатки
Машинное обучение	Анализ больших данных для прогнозирования рисков, обнаружения аномалий	Повышение точности прогнозов, обнаружение невидимых закономерностей, улучшение процессов принятия решений
Аналитика больших данных	Обработка и анализ больших объемов финансовых данных для определения рисков	Понимание взаимодействия рисков, быстрое выявление потенциальных угроз, возможность моделирования сценариев
Кибербезопасность	Защита финансовых данных от киберугроз, шифрование, обнаружение атак	Предотвращение утечки данных, усиление защиты организации, обеспечения целостности финансовых систем
Автоматизация процессов	Автоматизация мониторинга и управление рисками в реальном времени	Минимизация человеческих ошибок, эффективное соблюдение протоколов, повышение оперативности реакций
Облачные вычисления	Хранение данных, обмен информацией в реальном времени, масштабируемость	Улучшение сотрудничества между подразделениями, обеспечение доступности данных, снижение риска потери информации
Блокчейн	Повышение прозрачности финансовых операций, предотвращение мошенничества	Обеспечение высокой прозрачности и подотчетности, снижение возможности мошенничества, укрепления доверия

Цифровизация также вызвала изменения в организационной структуре предприятий. Появление новых технологий требует от компаний гибкости и адаптивности, что приводит к децентрализации управленческих функций и созданию сетевых структур. Происходит переход от иерархических к более плоским организационным моделей, что способствует более быстрому принятию решений и лучшей координации действий между различными подразделениями. Кроме того, цифровые технологии стимулируют развитие новых форм сотрудничества и кооперации, как внутри предприятий, так и между различными организациями, способствующими формированию экосистем инноваций и совместного использование ресурсов.

Цифровизация привела к существенным изменениям в бизнес-среде, трансформируя традиционные модели управления, взаимодействия с клиентами и организационные структуры предприятий, а также открыла новые возможности для развития бизнеса, одновременно создав новые вызовы, требующие адаптации и инновационного подхода.

Таблица 1.4
Сравнение традиционных и новейших бизнес-моделей

Аспект	Традиционные бизнес-модели	Новые бизнес-модели (цифровые)
Организационная структура	Иерархическая структура с четкими вертикальными линиями управления	Децентрализованная и сетевая структура с горизонтальными связями
Способ взаимодействия с клиентами	Непосредственное взаимодействие через физические точки продажи	Онлайн-взаимодействие через интернет□сайты, социальные сети, мобильные приложения
Каналы сбыта	Физические магазины, торговые представители	Интернет-платформы, электронная коммерция
Масштабируемость	Ограниченная масштабируемость через физические и географические ограничения	Высокая масштабируемость благодаря глобальному доступу через Интернет
Управление данными	Ограниченное использование данных, ручные процессы	Анализ больших данных (Big Data), автоматизация процессов
Инновации и гибкость	Более медленный темп внедрения инноваций, ограниченная гибкость	Быстрое внедрение инноваций, высокая адаптивность
Основные проблемы	Конкуренция на локальных рынках, высокие операционные затраты	Кибербезопасность, быстрое изменение технологической среды

Классификация новых бизнес-моделей, обусловленных цифровыми технологиями:

1. Платформенные модели (маркетплейсы (e-commerce платформы) – такие платформы как Amazon, Alibaba, Ozon, Wildberries и eBay обеспечивают цифровую среду, в которой продавцы предлагают свои товары, а покупатели выбирают товар. Такие платформы обеспечивают масштабируемость и глобальный охват; социальные медиа платформы – Вконтакте, Одноклассники, Телеграмм, и другие социальные сети используются для рекламы, продвижения брендов и взаимодействия с клиентами; платформы обмена услугами – Uber, Airbnb и другие подобные сервисы позволяют пользователям обмениваться услугами (перевозки, аренда жилья) через цифровую платформу).

2. Модели, основанные на данных (бизнес-модели на основе больших данных (большие данные) – такие компании, как Google, Яндекс, собирают и анализируют большие объемы данных для предоставления персонализированных услуг и рекламы; аналитические платформы – организации используют аналитические инструменты для оптимизации бизнес-процессов, прогнозирования и принятия решений на основе данных (например, Palantir);

3. Облачные модели (SaaS).

4. Гибридные модели, Freemium модели. В качестве примера можно привести компании Dropbox и Spotify, которые предлагают базовый набор услуг бесплатно, а также предоставляется возможность платно расширить функционал; модели подписного характера. Примером может служить Adobe Creative Cloud, Netflix и иные сервисы, которые предлагают доступ к своим продуктам на основе ежегодной иди ежемесячной подписки; экосистемы цифрового типа. Примером могут служить Яндекс, Сбер, Google, Apple и прочие крупные технологические компании, формирующие экосистемы, которые интегрированы с различными сервисами и продуктами, формируя единую цифровую среду.

5. Краудсорсинг и краудфандинг (краудсорсинговые платформы представляют собой платформы типа Freelancer и Upwork, основной задачей которых выступает привлечение фрилансеров для выполнения разного рода задач; краудфандинговые платформы. К ним относятся такие платформы как Indiegogo и Kickstarter, а также иные платформы, где проекты могут получить финансирование от большого числа людей.

Таким образом, применение в системе корпоративного управления цифровых технологических решений существенно повышает эффективность основных бизнес-процессов, оптимизирует процесс принятия управленческих решений и минимизирует операционные расходы. Посредством интеграции автоматизированных систем есть возможность быстро производить обработку больших данных, позволит формировать более точные прогнозы и повысить эффективность системы управления рисками.

Посредством цифровых платформ обеспечивается прозрачность и эффективность организации командной работы при управлении проектами, а также оптимизировать коммуникационные процессы и координацию членов команды проекта. Также цифровизация способствует реализации важного современного тренда – разработку и внедрение стратегий устойчивого развития, реализации инновационного вектора развития. В большинстве своем грамотное использование современного инструментария обеспечивает повышение конкурентоспособности предприятий и устойчивому развитию бизнес-среды.

Цифровая трансформация также ведет к изменениям в организационных структурах, требуя повышения их гибкости и адаптивности. При этом можно наблюдать переход от организационных структур иерархического типа к более плоским организационным моделям, что в свою очередь дает более быстро принимать управленческие решения и обеспечивает лучшую координацию между подразделениями. Помимо прочего процессы кооперации и сотрудничества как на уровне предприятия, так и с внешними контрагентами, способствуют формированию экосистем инновационного типа и совместному использованию ресурсов.

Цифровизация привела к существенным изменениям в бизнес-среде, трансформируя традиционные модели управления, взаимодействия с клиентами и организационные структуры предприятий, а также открыла новые возможности для развития бизнеса, одновременно создав новые вызовы, требующие адаптации и инновационного подхода.

Таким образом, современная парадигма корпоративного управления, предвосхищающая достаточно взвешенное рассмотрение основных институциональных элементов, позволяет определять теоретические основы новых реалий, провозгласивших курс на формирование отношений. Это, прежде всего, касается реформирования отношений собственности как главной темы, стратегического элемента преобразований, касающихся жизненно важных интересов всех слоев населения.

Корпорация в новых реалиях является одним из наиболее значимых и заметных явлений, стремительное развитие которого постепенно оказывает все более определяющее влияние на все аспекты общественной жизни. Корпоративное управление – это осознание и консолидация интересов различных слоев населения и социальных групп граждан стали одной из концептуальных основ демократического государственного устройства. Экономические корпорации выступают наиболее активными участниками рыночных отношений, а их деятельность охватывает подавляющее большинство хозяйственных операций, распределения и потребления производственных ресурсов, выработки полезных благ, удовлетворения широкого круга общественных потребностей и запросов.

Литература

1. Бабаченко Е. А. Корпоративное управление: сущность, принципы, системы и модели управления / Е. А. Бабаченко // Экономика и общество: перспективы развития. Сборник докладов VIII Всероссийской научно-практической конференции. – Киров, 2024. – С. 12-17.
2. Бахарева Д. О. Проблемы, препятствующие развитию практики корпоративного управления в России / Д. О. Бахарева // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2024. – № 2 (66). – С. 258-265.
3. Гранкина С.В. Корпоративный менеджмент: цифровизация и управление изменениями / С. В. Гранкина, Д. О. Кравченко // Вектор экономики. – 2025. – № 1 (103).
4. Кравцова О. С. Корпоративное управление в условиях ESG-факторов: интеграция экологии, социальной ответственности и управления в стратегию компании / О. С. Кравцова, Н. Г. Марьевская // Конкурс лучших студенческих работ. сборник статей XXIII Международного научно-исследовательского конкурса. – Пенза, 2025. – С. 29-33.
5. Кузин Д. В. Развитие корпоративного управления в россии: практика и взгляды (тезисы выступления) / Д. В. Кузин // XXIII Международная конференция. История управленческой мысли и бизнеса. "Учения об управлении организациями: прошлое, настоящее, проблемы". Материалы конференции. – Москва, 2024. – С. 133-141.

Application of digital tools in corporate management

Soloveva M.V.
Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

In the modern world, where technological progress is becoming the main engine of economic development, digital technologies play an important role in the transformation of management in the corporate governance system. They not only help optimize business processes, but also change the very principles of management, making them more adaptive to fleeting market conditions. The introduction of innovative technologies contributes to improving the efficiency of management processes of enterprises, the rapid adoption of resource optimization and the creation of new development opportunities. Digital tools such as big data analytics (big data), artificial intelligence (AI), process automation, and cloud technologies are changing management approaches by providing transparent, fast, and flexible management decision-making mechanisms.

Keywords: digitalization, globalization, digital tools, big data, artificial intelligence, cloud technologies.

References

1. Babachenko E. A. Corporate Governance: Essence, Principles, Systems, and Management Models / E. A. Babachenko // Economy and Society: Development Prospects. Collection of Papers of the VIII All-Russian Scientific and Practical Conference. – Kirov, 2024. – pp. 12-17.
2. Bakhareva D. O. Problems Obstructing the Development of Corporate Governance Practices in Russia / D. O. Bakhareva // Bulletin of Tver State University. Series: Economics and Management. – 2024. – No. 2 (66). – pp. 258-265.
3. Grankina S. V. Corporate Management: Digitalization and Change Management / S. V. Grankina, D. O. Kravchenko // Vector of Economy. – 2025. – No. 1 (103).
4. Kravtsova O. S. Corporate governance in the context of ESG factors: integrating ecology, social responsibility and management into the company's strategy / O. S. Kravtsova, N. G. Maryevskaya // Competition of the best student papers. Collection of articles of the XXIII International scientific research competition. - Penza, 2025. - Pp. 29-33.
5. Kuzin D. V. Development of corporate governance in Russia: practice and views (abstracts of the speech) / D. V. Kuzin // XXIII International Conference. History of management thought and business. "Theories of organizational management: past, present, problems". Conference materials. - Moscow, 2024. - Pp. 133-141.

Исследование рынка фитнес-клубов и анализ востребованных направлений

Лаамарти Юлия Александровна
к.с.н., доцент кафедры Общего и проектного менеджмента, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Laamarti@yandex.ru,

Абрамова Дарья Дмитриевна
студент факультета «Высшая школа управления», Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, dda1294020@yandex.ru

В данной статье проведен комплексный анализ отечественного рынка фитнес-клубов и востребованных направлений в период с 2024-2025 годы, определены потребительские предпочтения и выявлены основные типы потребителей рынка фитнес-клубов. На основе анализа был сделан вывод о том, что рынок фитнес-клубов имеет устойчивый рост, обоснованный наличием повышенного интереса у граждан к здоровому образу жизни в крупных и малых городах, приведен пример успешного фитнес-клуба в городе Конаково.
Ключевые слова: фитнес-клуб, рынок фитнес-клубов, здоровый образ жизни, цифровизация, персонализация.

В последние годы тема здорового образа жизни становится все более актуальной, а стремление к активному и гармоничному развитию своего тела и духа завоевывает популярность среди населения. Так в 2021 году Россия заняла второе место среди европейских стран, где возросла важность здорового образа жизни, это тоже свидетельствует о росте к здоровому образу жизни. Здоровый образ жизни подразумевает целый комплекс действий и привычек, направленных на поддержание физического и психического здоровья. Согласно данным исследования, проведенного консалтинговой компанией «Финэкспертиза» в 2024 году количество россиян, придерживающихся подобного образа жизни, выросло на 6%, достигнув отметки 11,8 миллионов человек. Этот рост интереса к ЗОЖ демонстрирует, что среди населения России наблюдается устойчивый тренд к ведению активного образа жизни, а также свидетельствует о значительном уровне осведомленности и желания российских граждан следить за своим физическим состоянием и улучшать качество жизни. Поддержание здоровья может осуществляться множеством способов: от правильного питания и регулярной физической активности, до качественного отдыха и отказа от вредных привычек. Особой популярность среди россиян пользуются занятия спортом, чаще всего посещение фитнес-клубов. Такие клубы предоставляют людям возможность не только укреплять мышцы и повышать выносливость, но и снижать уровень стресса, что делает их идеальным местом для комплексного подхода к заботе о себе. Рынок фитнес-клубов имеет огромные перспективы для развития в настоящее время. Постоянно растущий интерес к спортивным занятиям среди населения России подчеркивает необходимость создания новых современных пространств для тренировок и поддержания здоровья.

Фитнес клуб-место, сочетающее в себе сразу несколько зон для тренировок: кардио-зону, спортивный зал, зал аэробики, бассейн. В фитнес-клубе можно заниматься как самостоятельно, так и воспользоваться услугами инструктора, который составит индивидуальную программу для клиента, основываясь на личных целях и физических особенностей. Занятие фитнесом способствует как физической подготовке, так и снижению уровню стресса. Поэтому открытия фитнес-клуба в условиях развития рынка является перспективной идеей.

Спрос на услуги фитнес-клубов увеличился после пандемии коронавируса. По оценкам экспертов, до пандемии коронавируса фитнесом занимались только 2,5% населения России, на данный момент же показатель достиг 4,7%. Рост повышенного интереса к занятию фитнесом непосредственно связан потребительским поведением. После пандемии коронавируса у населения появилось осознание, что отсутствие физической активности плохо влияет на физическое состояние и ментальное здоровье человека. Поэтому население России взяло курс на здоровый образ жизни, фитнес стал почти обязательным условием жизнедеятельности каждого человека в нашей стране. Спрос на фитнес-услуги больше проявляется в крупных городах миллионниках по типу Москвы и Санкт-Петербурга, но тенденция на фитнес растет и в малых городах.

Объем рынка фитнес-услуг в России в 2024 году составил 263 млрд руб. прибавив 23 % к прошлому году, по подсчетам в FithessData.На рост рынка фитнес-клубов повлияло несколько факторов, такие как:

-открытие новых фитнес объектов;

-увеличение цен на услуги фитнес-клубов.

Эти два фактора имеют наибольшее влияние на рынок фитнес-клубов, так как открытие новых фитнес-клубов увеличивает конкуренцию на рынке, развивая тем самым качества и ассортимент услуг, а увеличение цен на услуги фитнес-клубов может быть связано с ростом затрат на содержание фитнес-клуба в связи с ростом инфляции.

Национальное фитнес-сообщество прогнозировало в 2024 году дальнейшее развитие рынка фитнес-услуг России. По их расчетам, в 2025 ожидается увеличение продаж абонементов и клубных карт на 15–20%, а услуги персональных тренировок будут востребованы на 17% выше, чем в прошлом году. Для достижений этих цифр аналитики НФС советовали фитнес-клубам сосредоточиться на улучшение клиентского сервиса, создании комфортных условий для клиентов и расширять списки своих услуг. Данные требования были услышан и уже февралю 2025 года рынок продемонстрировал позитивный динамику роста. Объём рынка за 2 месяца достиг 36,47 млрд рублей, что на 13,4% или

2,18 млрд рублей больше, чем в 2023 году в том же периоде. Основываясь на данных НФС и данных FitnessData, можно сделать вывод, что рынок фитнес-клубов в России на данный момент развивается и растет. Но несмотря на такие хорошие показатели, рынок фитнес-клубов сталкивается с некоторыми проблемами. Этими проблемами являются низкая маржинальность фитнес-клубов и повышение расходной части, что может быть связано с увеличением затрат на содержание клубов. В настоящее время в России нет четкой классификации фитнес-клубов, так как это зависит от разных факторов и желаний потребителей, но основываясь на различных критериях выбора фитнес-клубов, можно выделить определенные категории:

-принадлежность к сети,
-стоимость услуг,
-количество оказываемых услуг,
-целевая аудитория,
-система оплаты и возможные варианты членства.

В 2024 году российский рынок фитнеса трансформировался. Произошло это в связи с тем, что произошел рост расходов фитнес-клубов на фоне планомерного подъёма цен и повышение ключевой ставки. Эти две причины сыграли ключевую роль на доходах потребителей. Потребительская активность со средними доходами снизилась, большинство жителей нашей страны решили сэкономить деньги, в том числе и на фитнес-услуги. На рынке фитнеса произошло расслоение, что привело к проявлению существенной разницы между доступным и премиум-сегментов фитнес-клубов. Стоимость годового членства в клубах в эконом-сегменте составляло в среднем до 36 000 рублей в год, а в премиум-сегменте-180 000 рублей. Это значит, что экономические и политические кризисы в стране изменили потребительские предпочтения на рынке фитнес-клубов. Потребителям просто стало не выгодно приобретать годовую подписку, так как был риск потери денежных средств, в случае если с ними что-то произойдет и чаще всего потребители отказывались от годовой подписки в фитнес-клубах, переходя с годовой подписки на рекуррентные платежи, то есть платежи за 1 посещение. На данный момент это является одним из основных трендов фитнес-индустрии. Как уже упоминалось ранее, после пандемии коронавируса, люди поняли, что физическая активность важна для здоровья. Поэтому люди стали больше заботится о своем здоровье и стали посещать фитнес-клубы. Также в период локдауна у большинства населения ухудшилось психоэмоциональное состояние, что изменило продуктовую линейку фитнеса. Появились, помимо тренажерных залов и активных видов программ, такие типы услуг, как mind and body, растяжки, релаксы, медитации. Все это произошло потому, что у потребителей поменялось отношение к своему телу: потребитель хочет быть здоровым не только физически, но и эмоционально. Это является вторым трендом фитнес-индустрии. Третьим трендом фитнес-индустрии является расположение фитнес-клубов около дома. Это тоже связно с периодом коронавируса, когда потребитель привык жить в районе своего дома. Потребность клиентов получить услугу в своем районе развило маленькие проекты-фитнес-студии, которые охватили рынок фитнес-индустрии. Четвертым трендом фитнес-индустрии является кадровый голод, так как для фитнес-клубов нужны квалифицированные специалисты, которые грамотно и правильно смогут потренировать клиента, не травмировав его. Пятым трендом является спрос на услуги, связанные с цифровыми технологиями и получением максимальной информации по одному клику. Таким образом, на основе этих трендов можно сделать вывод о потребительских предпочтениях на рынке фитнес услуг: потребители после периода коронавируса стали больше заботится о своем здоровье, по данным НФС, доля продажи абонементов в фитнес-клубы «по подписке» в среднем в 2024 году составил 2024 около 9 %.Спрос на цифровые услуги растёт с 7% в 2021 году до 35% в 2024 году. Также потребители решили перейти с годовых подписок на рекуррентные платежи, что сейчас довольно востребовано.

FithessData был проведен опрос среди игроков фитнес-рынка, чтобы определить, какие направления будут актуальны в 2025 году. По результат опроса был сделан вывод, что в 2025 году самым популярным направлением в фитнес-индустрии будет являться цифровизация и наличие мобильных приложений для фитнес-клубов, которые будут помогать зарезервировать удобное время, на тренировку в фитнес-клубе к желаемому тренеру и составить индивидуальную программу тренировок на длительное время. Также упор будет идти на персонализацию услуг в фитнес-клубах с целью создания комфортной атмосферы для поддержания интереса к здоровому образу жизни и спорту у клиентов, а также достижению поставленных целей. Будет идти упор на создание специальных фитнес-программ для пожилого населения и для борьбы с лишним весом.

На рынке фитнес-клубов, как и во всех остальных рынках есть типы потребителей (целевой аудитории):

- «Думающие»-занимаются в фитнес-клубе с для поддержания здоровья. Факторы выбора фитнес-клуба: Технологичность услуг, возможность посещения одного фитнес-клуба на долгой основе является для них приоритетом при выборе фитнес-клуба;
- «Последователи»-замотивированы медицинскими рекомендациями и стремлением к сохранению физической активности. Факторы выбора фитнес-клуба: удобное место расположение фитнес-клуба, большая площадь для занятий, стандартное оборудование(инвентарь) знакомое всем клиентам;
- «Добивающиеся»-стремятся добиться результатов, чтобы удовлетворить другие потребности. Факторы выбора фитнес-клуба: желание быстро достичь цели с минимальными усилиями, готовность довериться персоналу в достижении цели;
- «Старающиеся»- используют посещение фитнес-клуба в качестве социального лифта для повышения социального статуса. Факторы выбора фитнес-клуба: Ориентируются на мнение экспертов и сезонные тренды на рынке;
- «Экспериментаторы»- ищут новые впечатления и разнообразие в занятиях. Факторы выбора фитнес-клуба: Разнообразие тренировок и комфортная социальная среда;
- «Творцы»-посещают фитнес-клуб ради положительных эмоций и улучшения внешнего вида. Факторы выбора фитнес-клуба: Безопасная обстановка, возможность заниматься с близкими, репутация клуба;
- «Выживающие»- имеют минимальные запросы к фитнес-клубу и ограниченный бюджет. Факторы выбора фитнес-клуба: Выбирают фитнес-клуб недалеко от дома или работы;
- «Инноваторы»- ищут новые виды фитнес-услуг и разнообразие тренировок. Факторы выбора фитнес-клуба: Ценят технологичность, комфорт и креативность пространства.

Таким образом, можно сделать вывод, что люди посещают фитнес-клубы по следующим причинам:

-поддержание здорового образа жизни;
-улучшение психологического состояния и снятие стресса;
-возможность общения с новыми людьми и нахождения новых знакомств;
-освоение новых направлений в фитнесе.

Основная целевая аудитория фитнес-клубов — это люди возрастом 18–25 лет, но люди постарше возрастом тоже посещают фитнес-клубы с целью укрепления и поддержания тенденции к здоровому образу жизни, а также семьи с детьми.

Все эти причины и оказывают влияние на рост и развитие индустрии фитнес-клубов, делая упор на желания клиента.

По данным НФС на данный момент в России работает почти 10 тысяч фитнес-клубов, но даже несмотря на то, что рынок фитнес-клубов сейчас активно развивается, на рынке все равно присутствуют барьеры для входа. К основным барьерам для входа на рынок фитнес-индустрии относятся:

-нехватка помещений с большой площадью, для размещения фитнес-клуба;
-ограниченный бюджет для открытия фитнес-клуба;
-превышение расходов на содержание клуба над доходами;
-поиск интересных и новых направлений для привлечения клиентов;
-расположение фитнес-клуба для его открытия;
-высокие арендные ставки на помещение для фитнес-клуба;
-поиск персонала с нужными знаниями;
-стоимость услуг;
-качество услуг;
-спрос на услуги в зависимости от времени года.

Все эти барьеры активно влияют на вход в фитнес-индустрию. По итогам 1 полугодия 2024 года доля закрывшихся в течение первого года после открытия фитнес-студий составила 17 %. Как сообщили в FithessData, однако также было отмечено, что по сравнению с 2022 годом прирост «выживаемости» фитнес-клубов составил 12%. Таким образом можно сделать вывод, что несмотря на наличие барьеров для входа на рынок фитнес-клубов, есть рост стабильности на рынке фитнес-клубов, так как присутствует интерес к фитнесу в целом. Как уже было отмечено ранее, что самым востребованным или же перспективными сегментами рынка в 2025 году для рынка фитнес-клубов будет:

- цифровизация: внедрение онлайн-платформ или приложений для записи в фитнес-клуб, отслеживанию прогресса клиента, статистики посещаемости фитнес-клуба;

-персонализация услуг: разработка индивидуальных программ тренировок для каждого клиента, ориентируясь на особенности здоровья клиента и цели, которые хочет достичь клиент от тренировок;

- наличие программ для борьбы с лишним весом;

-наличие программ для поддержания здоровья у пожилого населения;

-наличие программ для поддержания ментального здоровья: йога, медитация, антистрессовые программы.

К данному списку можно добавить еще рост рекуррентных клубов, открытие фитнес-клубов и студий в шаговой доступности от дома или работы, для удобства клиентов, фокусирование на wellness-проекты, связанные с расслаблением и с геймификацией, наличие направлений для беременных, восстановительных программ после родов, реабилитации. Все эти сегменты удовлетворяют потребительские желаниям, создавая спрос на услуги фитнес-клубов. Оценить точный размер каждого представленного сегмента на рынке фитнес-клубов в городе Конаково невозможно в связи с отсутствием точной статистики, однако можно предположить, что спрос на данные сегменты рынка присутствует, учитывая тенденции российского рынка и растущее внимание к здоровому образу жизни среди населения. Экономический анализ сегментов тоже затруднен в связи с отсутствием данных о выручке и рентабельности фитнес-клубов в Конаково, но можно предположить, что сегменты рынка, связанные с персонализацией и наличием специализированных программ может иметь высокую рентабельность за счет привлечения большое количество клиентов, заинтересованных в здоровом образе жизни. Тенденции развития рынка фитнес-клубов в дальнейшем, на мой взгляд, заключается в расширении спектра предполагаемых услуг, согласно спросу потребителей, наличие персонализированного подхода к клиенту, цифровизация процесса работы фитнес-клубов.

Фитнес-клубы открываются не только в крупных, но и в малых городах, где тоже растет интерес к ЗОЖ. Таким примером фитнес-клуба открытом в малом городе является фитнес-клуб «Active fit» в городе Конаково на базе дворца спорта с плавательным бассейном ООО «Дельфин». Фитнес-клуб состоит из тренажерного зала со специально отведенной зоной для проведения групповых занятий (по типу йоги, стретчинга, ЛФК, танцевальный фитнес) и предоставлением услуг бассейна.

Политика фитнес-клуба направлена на цифровизацию информации о фитнес-клубе, персонализацию услуг, разработку различных программ согласно ранее предоставленного анализа основных трендов на рынке фитнес-клубов на 2025 год.

Основные услуги, которые будет предоставляет данный фитнес-клуб:

- Персональные тренировки
- Групповые занятия (йога, Аква фитнес, стретчинг, ЛФК, танцевальный фитнес)
- Услуги бассейна
- Предоставление услуг сауны и хамама для восстановления и релаксации после тренировок
- Специальные программы для пожилого населения
- Программы для беременных

Целевая аудитория фитнес-клуба- люди возрастом 18–25 лет и старше. Как уже было приведено ранее данная категория людей активно интересуется спортом, в том числе услугами фитнес-клубов. Также целевой аудиторией является семьи с детьми, которые ищут место для совместного времяпровождения и занятия спортом, данной категории будут предложены программы группового плана. Данный проект - перспективный, поскольку предоставляет комплексные услуги бассейна и тренажерного зала, что позволит создать программы совмещенного типа.

Заключение

Во время исследования была собрана информация и проведен анализ рынка фитнес-клубов, проанализированы современные тенденции на рынке фитнес-клубов, перспективные сегменты рынка, был приведен пример успешного проекта фитнес-клуба в малом городе, который на данный момент является самым посещаемым в городе. Была проанализирована динамика и структура российского рынка фитнес-клубов. Анализ показал, что российский рынок фитнес-клубов уверенно и стремительно растёт с каждым годом. Было выявлено, что перспективными сегментами в 2025 году на рынке фитнес-клубов является наличие различных программ, персонализация услуг, цифровизация услуг, рост клубов с рекуррентными платежами.

Литература

1. В России растет популярность ЗОЖ//ТАСС: [сайт]-URL: https://tass.ru/obschestvo/12975793 (Дата обращения:27.09.2025)
2. Рудевич. И. Здоровый образ жизни: что учесть, как начать и придерживаться//РБК Life :[сайт]-URL:https://www.rbc.ru/life/news/62e253169a7947a362945b24?ysclid=ma5gz2kt6q417486614 (Дата обращения:27.09.2025)
3. Исследование российского рынка фитнес-услуг по итогам февраля 2025 //Национальное фитнес-сообщество : [сайт].-URL: https://nationalfitness.ru/2025/03/04/issledovanie-rossijskogo-rynka-fitnes-uslug-po-itogam-fevralya-2025/ (Дата обращения:27.09.2025)
4. Исследование показало, что ведущих здоровый образ жизни россиян стало больше//ТАСС: [сайт]. -URL: https://tass.ru/obschestvo/23046253 (Дата обращения:27 .09.2025)
5. Исследование финансово-экономического состояния Российской фитнес-отрасли по итогам 2024 года //Национальное фитнес-сообщество: [сайт].-URL: https://nationalfitness.ru/2024/12/27/analitiki-natsionalnogo-fitnes-soobshhestva-proveli-issledovanie-kasayushheesya-finansovo-ekonomicheskogo-sostoyaniya-rossijskoj-fitnes-otrasli-i-predstavili-rezultaty-po-itogam-2024-goda/?ysclid=m974mt4m62525187527 (Дата обращения:27.09.2025)
6. Ключевые тренды фитнес-рынка в 2025 году: мнение игроков индустрии//FitnessData : [сайт].-URL: https://fitnessdata.ru/tpost/jtbo2x8x01-klyuchevie-trendi-fitnes-rinka-v-2025-go (Дата обращения:29.09.205)
7. Романова Т. Подписки и студии: как россияне предпочитали тренироваться в 2024 году// Forbes [сайт]- URL: https://www.forbes.ru/biznes/527677-podpiski-i-studii-kak-rossiane-predpocitali-trenirovat-sa-v-2024-godu (Дата обращения:29.09.2025)
8. Российский фитнес-рынок в 2024 году: рекордный рост, новые тренды и вызовы//DTF:[сайт]-URL: https://dtf.ru/id1789661/3650270-rossiiskii-fitnes-rynok-v-2024-godu-rekordnyi-rost-novye-trendy-i-vyzovy?ysclid=m9n0i554o8631109008 (Дата обращения:29.09.2025)
9. Рынок фитнес-услуг. Итоги первого полугодия 2024//FitnessData :[сайт]-URL: https://public-static.tinkoffjournal.ru/business-secrets/uploads/2024/08/fitnessdata_pervoe-polugodie_2024.pdf (Дата обращения 29.09.2025)
10. Мачаидзе.Н.Тенденции фитнес-индустрии: что ждет клиентов и владельцев клубов//Бизнес-секреты:[сайт]-URL: https://secrets.tbank.ru/lichnyj-opyt/trendy-fitnes-industrii/ (Дата обращения:29.09.2025)
11. Мерцалова.А.Фитнес отжался//Коммерсантъ: [сайт]-URL: https://www.kommersant.ru/doc/7401651 (Дата обращения 13.03.2024)
12. Доронин.В.Фитнес становится обязательным условием жизни//Известия: [сайт]. -URL: https://iz.ru/1797032/izvestia/statia-2 (Дата обращения :13.03.2025)

Fitness Club Market Research and Analysis of Popular Trends

Laamarti Yu.A., Abramova D.D.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

This article provides a comprehensive analysis of the domestic fitness club market and its popular trends for the period 2024-2025, identifies consumer preferences, and identifies the main types of consumers in the fitness club market. Based on this analysis, it is concluded that the fitness club market is experiencing steady growth, driven by increased interest in a healthy lifestyle in large and small cities. A successful fitness club in Konakovo is also provided as an example.

Keywords: fitness club, fitness club market, healthy lifestyle, digitalization, personalization.

References

1. Healthy lifestyles are growing in popularity in Russia//TACC: [site]-URL: https://tass.ru/obschestvo/12975793 (Accessed: 27.09.2025)
2. Rudevich. I. Healthy lifestyle: what to consider, how to start and stick to it//RBC Life: [site]-URL: https://www.rbc.ru/life/news/62e253169a7947a362945b24?ysclid=ma5gz2kt6q417486614 (Accessed: 09/27/2025)
3. Research of the Russian fitness services market based on the results of February 2025 //National fitness community: [site].-URL: https://nationalfitness.ru/2025/03/04/issledovanie-rossijskogo-rynka-fitnes-uslug-po-itogam-fevralya-2025/ (Accessed: 09/27/2025)
4. The study showed that the number of Russians leading a healthy lifestyle has increased//TACC: [site]. -URL: https://tass.ru/obschestvo/23046253 (Accessed: 27.09.2025)
5. Research of the financial and economic state of the Russian fitness industry based on the results of 2024 // National Fitness Community: [site]. -URL: https://nationalfitness.ru/2024/12/27/analitiki-natsionalnogo-fitnes-soobshhestva-proveli-issledovanie-kasayushheesya-finansovo-ekonomicheskogo-sostoyaniya-rossijskoj-fitnes-otrasli-i-predstavili-rezultaty-po-itogam-2024-goda/?ysclid=m974mt4m62525187527 (Accessed: 27.09.2025)
6. Key trends in the fitness market in 2025: Industry Players' Opinions//FitnessData: [site].-URL: https://fitnessdata.ru/tpost/jtbo2x8x01-klyuchevie-trendi-fitnes-rinka-v-2025-go (Accessed: 09/29/2025)
7. Romanova T. Subscriptions and Studios: How Russians Preferred to Workout in 2024// Forbes [site]-URL: https://www.forbes.ru/biznes/527677-podpiski-i-studii-kak-rossiane-predpocitali-trenirovat-sa-v-2024-godu (Accessed: 09/29/2025)

Антикризисные модели стратегического управления организациями фитнес-индустрии: адаптация бизнес-процессов и поведенческие стратегии потребителей

Андреев Иван Павлович
аспирант, Московский финансово-промышленный университет «Синергия», super.andreevivan20@yandex.ru,

Ожгихина Анастасия Александровна
кандидат экономических наук, декан факультета спортивного менеджмента, Московский финансово-промышленный университет «Синергия», Aozhgikhina@synergy.ru

В статье рассматриваются современные направления трансформации стратегического управления организациями фитнес-индустрии в условиях рыночной нестабильности. Показано, что устойчивость бизнеса определяется не масштабом ресурсов, а способностью к когнитивной адаптации – сохранению доверия аудитории и гибкости управленческих решений. На основе анализа актуальных данных Национального фитнес-сообщества и научных исследований предложен подход, объединяющий методы когнитивного маркетинга и стратегического менеджмента. Определены три уровня антикризисной модели: операционный, поведенческий и стратегический. Охарактеризованы ключевые механизмы адаптации бизнес-процессов – цифровизация сервисов, индивидуализация клиентского опыта, внедрение когнитивных инструментов в систему управления. Сделан вывод о формировании новой парадигмы устойчивости, основанной на когнитивной пластичности организаций и способности прогнозировать изменения в потребительском поведении.
Ключевые слова: фитнес-индустрия, стратегическое управление, антикризисное управление, когнитивный маркетинг, поведенческие стратегии.

Российская фитнес-индустрия в последние годы развивается под воздействием затяжных кризисных факторов, затрагивающих всю систему стратегического управления. Сокращение платежеспособного спроса, рост операционных издержек, кадровый дефицит и усиление конкурентного давления формируют состояние неустойчивого равновесия, в котором традиционные модели управления теряют эффективность. По данным Национального фитнес-сообщества, совокупная выручка отрасли за девять месяцев 2025 года увеличилась на 14,3 % и достигла 159,44 млрд рублей, однако повышение финансовых показателей обеспечивается главным образом за счет роста цен и углубления продаж, а не за счет реального расширения клиентской базы. По данным мониторинга Национального фитнес-сообщества, совокупный объем выручки фитнес-отрасли за январь–сентябрь 2025 года вырос на 14,3% по сравнению с тем же периодом 2024 года и составил 159,44 млрд рублей. Проблемы отрасли остаются системными. Так, 90,5% игроков рынка отмечают рост издержек, 71,4% – дефицит кадров, 52,4% – усиление конкуренции, 47,6% – снижение платежеспособности населения [4].

В данном варианте опроса можно было выбрать несколько вариантов. На фоне высокой конкуренции именно способность предложить уникальный набор услуг становится фактором стабильного развития. В связи с этим произошло повышение цен на услуги, чтобы нивелировать рост затратной части. Треть клубов 33,3% повысила стоимость услуг на 11–15%, еще 28,6% ограничились ростом на 6–10%, а 23,8% – до 5%. При этом 14,3% сумели сохранить цены на уровне прошлого года [4].

Сдвиги в структуре спроса усиливают значение стратегических решений, ориентированных на новые модели поведения клиентов. Исследования Национального фитнес-сообщества, проведенные в 2025 году, демонстрируют рост вовлеченности аудитории 40–54 лет и увеличение доли граждан старше 60 лет, одновременно фиксируя спад активности группы 30–39 лет. Положительная динамика наблюдается и среди граждан старше 60 лет: их доля в общей структуре увеличилась на 2 процентных пункта, составив 9,8% по сравнению с 7,8% в 2024 году. Значительную роль в этом сыграли региональные программы поддержки, специальные тарифы и активизация клубов в сегменте «активного долголетия». В то же время среди людей в возрасте 30–39 лет зафиксировано снижение вовлеченности: с 31,7% в 2024 году до 27,6% в январе–мае 2025 года. Это связано с ростом занятости и увеличением рабочей нагрузки на фоне диверсификации профессий, что приводит к снижению свободного времени в данной возрастной группе. Молодежь (18–29 лет) продолжает проявлять стабильный интерес к фитнесу: доля этой группы осталась на уровне прошлого года и составила 24,5% [7].

В этих условиях способность организации распознавать и учитывать когнитивные механизмы восприятия услуг превращается в стратегический ресурс.

Современные исследования в области управления опытом потребителей показывают, что кризис ускоряет переход от операционного реагирования к формированию когнитивно-ориентированных моделей управления [3; 9]. Метод, основанный на принципах когнитивного маркетинга, позволяет не только удерживать лояльность аудитории, но и обеспечивать гибкость бизнес-процессов, включая цифровизацию сервисов, внедрение бесконтактных технологий, развитие персонализированных форматов обслуживания. Применение этого подхода в стратегическом менеджменте фитнес-организаций обеспечивает возможность выстраивания устойчивых сценариев развития, ориентированных на эмоциональное восприятие бренда и долгосрочную вовлеченность клиентов.

Целью статьи является разработка концептуальной модели антикризисного стратегического управления организациями фитнес-индустрии, основанной на интеграции принципов когнитивного маркетинга и стратегического менеджмента, направленной на формирование когнитивной устойчивости бренда, повышение адаптивности бизнес-процессов и обеспечение эмоциональной вовлеченности потребителей в условиях рыночной неопределенности.

Современное развитие фитнес-индустрии в России характеризуется устойчивым переходом от экстенсивных моделей роста к стратегиям адаптивного управления. Если на ранних этапах рыночного становления

ключевым ориентиром выступало количественное расширение сети клубов и наращивание клиентской базы, то в посткризисный период приоритет сместился в сторону сохранения финансовой устойчивости и удержания доверия потребителей. Кризис 2020–2022 годов, спровоцированный эпидемиологическими и экономическими ограничениями, выявил уязвимость отрасли к внешним шокам и зависимость ее бизнес-моделей от традиционных схем потребления. В условиях, когда привычные источники дохода перестали обеспечивать прогнозируемый оборот, стратегическое управление стало рассматриваться не как долгосрочное планирование в стабильной среде, а как процесс постоянного пересмотра целей и инструментов в соответствии с колебаниями спроса и изменениями поведенческих установок аудитории [5; 6].

Более девяти десятых операторов рынка отмечают увеличение затратной части, свыше половины – усиление конкурентной борьбы, что вынуждает организации переходить от стратегии расширения к стратегии удержания. Одновременно фиксируется рост выручки, обеспеченный преимущественно повышением цен и диверсификацией услуг, а не увеличением числа клиентов. Этот факт отражает структурную перестройку рынка: стабилизация достигается за счет внутренних резервов, тогда как инновационные источники роста формируются медленно. Подобная зависимость от внутреннего потенциала делает стратегическое управление более чувствительным к изменениям потребительского поведения.

Смена стратегических ориентиров сопровождается изменением роли управленческих решений. Организации постепенно переходят к концепции операционной устойчивости, в рамках которой гибкость бизнес-процессов становится важнее масштабирования. Это проявляется в сокращении капиталоемких проектов, пересмотре системы внутреннего контроля, цифровизации клиентских сервисов, а также в замене вертикальных управленческих структур на сетевые и проектные формы взаимодействия. Устойчивость достигается не столько через накопление ресурсов, сколько через способность их оперативного перераспределения в зависимости от текущей конъюнктуры. В результате стратегия утрачивает статичный характер.

В условиях нестабильности управленческие приоритеты смещаются от максимизации прибыли к обеспечению когнитивной устойчивости бренда – способности организации сохранять доверие аудитории при изменении внешних обстоятельств. Эта категория отражает качественно новый уровень стратегического мышления: организация рассматривается не как совокупность активов и процессов, а как носитель смыслов, формирующих восприятие потребителя. Применение когнитивных принципов в стратегическом управлении позволяет поддерживать эмоциональное единство бренда и аудитории.

Потребительское поведение в сфере фитнес-услуг демонстрирует все более выраженную многослойность, где рациональные мотивы сочетаются с эмоциональными и символическими элементами [1, С. 386]. Если ранее решение о посещении фитнес-клуба определялось в первую очередь функциональными параметрами – ценой абонемента, удобством расположения, уровнем сервиса, – то в последние годы значительную роль приобретают установки, связанные с поиском психологического равновесия, ощущением принадлежности к сообществу и стремлением к поддержанию внутреннего баланса. Сдвиг в мотивационной структуре аудитории становится системным фактором, влияющим на стратегию управления организациями отрасли. В условиях кризиса, когда ценовая чувствительность растет, именно эмоциональная идентификация с брендом и доверие к нему позволяют поддерживать устойчивость клиентской базы.

По данным Национального фитнес-сообщества, структура вовлеченности населения в занятия физической культурой за 2025 год изменилась: доля клиентов в возрасте 40–54 лет увеличилась до 34,1 %, а число людей старше 60 лет – до 9,8 % [4]. Эта тенденция подтверждает формирование новой модели потребления, основанной на ориентации на функциональное здоровье, ментальное благополучие и социальное взаимодействие. Для зрелой аудитории фитнес перестает быть элементом соревновательности или самопрезентации и превращается в инструмент продления активного образа жизни. Одновременно снижение вовлеченности в группе 30–39 лет указывает на рост профессиональной нагрузки и дефицит времени, что требует гибкости в форматах обслуживания: востребованность дистанционных тренировок, мобильных приложений, гибких абонементов и коротких программ [8, с. 12].

Формирующиеся поведенческие стратегии можно охарактеризовать как адаптивные – они направлены на сохранение привычной физической активности при изменении внешних условий. Ключевым условием выбора фитнес-сервиса становится не уровень оснащения клуба, а ощущение психологической безопасности и сопричастности. Отсюда растет значение брендов, способных создавать индивидуализированные сценарии взаимодействия: программы персонализированных тренировок, гибкие тарифы, ментальные практики, элементы геймификации. Восприятие бренда все чаще строится на ассоциациях, связанных с заботой и поддержкой, а не с дисциплиной и контролем над телом.

Такие изменения в поведении аудитории заставляют организации переосмысливать антикризисные механизмы управления. Классические меры – снижение затрат, унификация услуг, стандартизация процессов – в долгосрочной перспективе ослабляют эмоциональную связь с клиентом. Для поддержания устойчивости в условиях неопределенности фитнес-брендам необходимо включать поведенческие индикаторы в систему стратегического анализа. Использование инструментов когнитивного маркетинга позволяет выявлять глубинные мотивы выбора, прогнозировать реакции на управленческие решения и проектировать сервисные модели, способные удерживать внимание клиента без прямого ценового стимулирования [2, с. 58].

Когнитивные методы – анализ эмоциональных паттернов, моделирование пути клиента, картирование точек взаимодействия – позволяют оценивать восприятие изменений не как случайную реакцию, а как закономерный процесс формирования доверия. Такой подход обеспечивает обратную связь, превращающую аудиторию в источник стратегической информации.

Поведенческие сдвиги в фитнес-индустрии, таким образом, задают новый формат антикризисного управления: ключевой задачей становится не временное удержание спроса, а поддержание когнитивного равновесия между ожиданиями клиента и возможностями организации. В этих условиях стратегическая гибкость выражается в умении воспринимать поведение потребителя как систему сигналов, указывающих направление адаптации.

Антикризисная стратегия в отрасли все чаще выстраивается вокруг принципов функциональной пластичности, когда каждый элемент бизнес-модели допускает перестройку без утраты целостности.

Первым направлением адаптации становится цифровизация сервисных и управленческих процессов. Массовое внедрение онлайн-тренировок, развитие мобильных приложений, использование AR- и трекинговых технологий позволили организациям снизить зависимость от физической инфраструктуры и сохранить контакт с клиентами при внешних ограничениях. Такие решения перестали рассматриваться как временная мера и приобрели статус постоянного стратегического ресурса. Внутренняя трансформация проявляется в переходе к автоматизированным системам взаимодействия с клиентом: цифровым кабинетам, чат-ботам, системам предиктивной аналитики, объединяющим данные о предпочтениях и активности пользователей. Цифровой формат обеспечивает не только сокращение издержек, но и возможность формирования индивидуализированных сценариев обслуживания, что усиливает эмоциональную вовлеченность аудитории и снижает чувствительность к ценовым изменениям [10, с. 259].

Второе направление связано с перестройкой организационной структуры и корпоративных коммуникаций. Кризисные явления показали, что вертикальные модели управления снижают скорость реакции на изменения рынка. Поэтому фитнес-организации переходят к сетевым и матричным структурам, в которых функции управления распределяются между командами по направлениям: сервис, клиентский опыт, цифровые продукты, партнерские программы. Такая модель усиливает автономность подразделений и повышает способность организации адаптироваться к локальным вызовам. Управленческие решения принимаются ближе к потребителю.

Третьим аспектом антикризисной адаптации становится встраивание когнитивных принципов в стратегическое управление. Применение инструментов когнитивного маркетинга позволяет рассматривать бизнес-процессы не только как совокупность операций, но и как систему восприятия со стороны клиента. На этом уровне управление приобретает черты интерактивного процесса: организация не просто оказывает услугу, а конструирует эмоциональный опыт, который становится источником устойчивости. Анализ путей клиента, оценка точек контакта, моделирование эмоциональных реакций позволяют проектировать сервисы с учетом психологии восприятия. В результате формируется когнитивная модель управления, где каждое управленческое решение соотносится с реакцией потребителя и корректируется в режиме обратной связи.

Формирование антикризисных моделей стратегического управления в фитнес-индустрии опирается на сочетание трех уровней устойчивости. На операционном уровне обеспечивается оптимизация процессов и цифровая интеграция. На поведенческом уровне – поддержание лояльности аудитории через индивидуализированные формы взаимодействия. На

стратегическом уровне – развитие способности организации предвосхищать изменения спроса, что достигается синтезом данных аналитики, маркетинга и психологии потребления. Такая многоуровневая структура делает управление нелинейным: стратегия перестает быть набором фиксированных решений и превращается в живой процесс, в котором экономическая рациональность дополняется когнитивной гибкостью.

Адаптация бизнес-процессов в современных фитнес-организациях тем самым выходит за пределы антикризисных мер и приобретает характер постоянного стратегического обновления. Устойчивость бизнеса все меньше определяется объемом ресурсов и все больше – способностью управлять восприятием, доверием и эмоциональными паттернами поведения клиентов.

Цифровизация и персонализация сервисов становятся основой антикризисных моделей стратегического управления. Они обеспечивают непрерывную обратную связь между брендом и потребителем, формируют новые формы взаимодействия, где эмоциональная вовлеченность выступает ресурсом устойчивости. Такая структура управления позволяет минимизировать воздействие непредсказуемых факторов внешней среды и повышает способность организации к самообновлению.

Таким образом, стратегическая устойчивость фитнес-организаций в кризисных условиях достигается не столько за счет накопления материальных ресурсов, сколько благодаря формированию когнитивной устойчивости бренда – совокупности смыслов, доверия и лояльности, которые удерживают аудиторию независимо от экономических колебаний. Антикризисные модели, основанные на интеграции цифровых и когнитивных инструментов, формируют новое качество управления: они объединяют экономическую рациональность с пониманием человеческого поведения, превращая кризис из угрозы в пространство управляемых возможностей. Исследование показало, что антикризисное управление в фитнес-индустрии приобретает характер системной перестройки стратегических ориентиров. В основе этой перестройки – переход от линейных моделей планирования к гибким схемам управления опытом потребителя. Понимание поведенческих стратегий аудитории, выявление эмоциональных мотиваторов и их интеграция в бизнес-процессы позволяют организациям сохранять стабильность даже при колебаниях спроса и изменении экономической конъюнктуры. Применение инструментов когнитивного маркетинга делает возможным построение управленческих систем, в которых решения принимаются с учетом не только рациональных, но и психологических закономерностей поведения клиента.

Литература

1. Алиева И. Д., Кайгородова А. В. Применение маркетингового инструментария при формировании стратегии развития фитнес-клуба // Экономика и социум. 2022. № 12-1 (103). С. 385–390.
2. Выгодчикова И. Ю. Управление качеством услуг на основе кейс-менеджмента и алгоритмических моделей принятия решений // Менеджмент сегодня. 2023. № 1. С. 56–63.
3. Иноземцева Е. С., Землякова З. С., Смертина А. А. Особенности фитнес-менеджмента в спортивно-оздоровительных клубах // Теория и практика физической культуры. 2022. № 11. С. 27–29.
4. Исследование состояния отрасли России по итогам трех кварталов 2025 года. Национальное фитнес-сообщество: официальный сайт. URL: https://nationalfitness.ru/2025/10/03/issledovanie-sostoyaniya-otrasli-rossii-po-itogam-treh-kvartalov-2025-goda/ (дата обращения: 25.10.25).
5. Кислицына Л. В. Направления повышения эффективности управления денежными потоками компаний (на примере компаний индустрии фитнеса) // Журнал прикладных исследований. 2023. № S2. С. 66–72.
6. Кутепов М. М., Кутепова Л. И., Романовская Е. В., Кутепова А. М. Особенности управления системой менеджмента на примере спортивно-оздоровительных клубов // Московский экономический журнал. 2023. Т. 8, № 8. С. 45–49.
7. Национальное фитнес-сообщество провело исследование вовлеченности населения России в занятия физической культурой. Национальное фитнес-сообщество: официальный сайт. URL: https://nationalfitness.ru/2025/06/10/natsionalnoe-fitnes-soobshhestvo-provelo-issledovanie-vovlechennosti-naseleniya-rossii-v-zanyatiya-fizicheskoj-kulturoj/ (дата обращения: 25.10.25).
8. Филоненко Н. В. Зарубежный и российский опыт управления в спорте (анализ, факты, предложения). М.: ООО «Центр полиграфических услуг «Радуга», 2023. 142 с.
9. Хайруллина А. Д., Рендикова Р. Р. Фитнес-индустрия России: развитие в санкционных условиях // Современные аспекты подготовки и профессиональной деятельности спортивного менеджера: материалы VI Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Малаховка, 27–28 апреля 2022 г. / Мин-во спорта РФ, Моск. гос. акад. физ. культуры, Моск. обл. олимп. акад. Малаховка: Моск. гос. акад. физ. культуры, 2022. С. 398–404.
10. Хисямов Р. С. Смена парадигм производственных отношений начало конца истины // Аудиторские ведомости. 2023. № 4. С. 257–260.

Anti-crisis models of strategic management in fitness industry organizations: adaptation of business processes and consumer behavioral strategies

Andreev I.P., Ozhgikhina A.A.
Moscow University for Industry and Finance «Synergy»

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article examines current trends in the transformation of strategic management in fitness industry organizations under market instability. It argues that business resilience depends not on the scale of resources but on cognitive adaptability – the ability to maintain consumer trust and managerial flexibility. Based on data from the National Fitness Community and recent academic studies, the author proposes an approach integrating cognitive marketing and strategic management methods. Three levels of the anti-crisis model are identified: operational, behavioral, and strategic. The paper highlights key mechanisms of business process adaptation, including service digitalization, individualization of customer experience, and the implementation of cognitive tools in management systems. The study concludes that a new paradigm of sustainability is emerging, grounded in the cognitive plasticity of organizations and their capacity to anticipate changes in consumer behavior.

Keywords: fitness industry, strategic management, anti-crisis management, cognitive marketing, consumer behavior strategies.

References

1. Alieva I. D., Kaigorodova A. V. Application of Marketing Tools in the Formation of a Fitness Club Development Strategy // Economics and Society. 2022. No. 12-1 (103). Pp. 385–390.
2. Vygodchikova I. Yu. Quality Management of Services Based on Case Management and Algorithmic Decision-Making Models // Management Today. 2023. No. 1. Pp. 56–63.
3. Inozemtseva E. S., Zemlyakova Z. S., Smertina A. A. Features of Fitness Management in Sports and Wellness Clubs // Theory and Practice of Physical Culture. 2022. No. 11. Pp. 27–29.
4. Study of the State of the Industry in Russia Following the Results of Three Quarters of 2025. National Fitness Community: Official Website. URL: https://nationalfitness.ru/2025/10/03/issledovanie-sostoyaniya-otrasli-rossii-po-itogam-treh-kvartalov-2025-goda/ (accessed: 25.10.25).
5. Kislitsyna L. V. Directions for Improving the Efficiency of Cash Flow Management in Companies (on the Example of the Fitness Industry) // Journal of Applied Research. 2023. No. S2. Pp. 66–72.
6. Kutepov M. M., Kutepova L. I., Romanovskaya E. V., Kutepova A. M. Features of Management System Administration on the Example of Sports and Wellness Clubs // Moscow Economic Journal. 2023. Vol. 8, No. 8. Pp. 45–49.
7. The National Fitness Community Conducted a Study on the Involvement of the Russian Population in Physical Culture. National Fitness Community: Official Website. URL: https://nationalfitness.ru/2025/06/10/natsionalnoe-fitnes-soobshhestvo-provelo-issledovanie-vovlechennosti-naseleniya-rossii-v-zanyatiya-fizicheskoj-kulturoj/ (accessed: 25.10.25).
8. Filonenko N. V. Foreign and Russian Experience in Sports Management (Analysis, Facts, Proposals). Moscow: Center for Printing Services “Raduga” LLC, 2023. 142 p.
9. Khairullina A. D., Rendikova R. R. The Fitness Industry of Russia: Development under Sanctions // Modern Aspects of Training and Professional Activity of a Sports Manager: Proceedings of the 6th All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation, Malakhovka, April 27–28, 2022 / Ministry of Sports of the Russian Federation, Moscow State Academy of Physical Culture, Moscow Regional Olympic Academy. Malakhovka: Moscow State Academy of Physical Culture, 2022. Pp. 398–404.
10. Khisyamov R. S. The Change of Production Relations Paradigms – the Beginning of the End of Truth // Audit Statements. 2023. No. 4. Pp. 257–260.

Диверсификация производства как инструмент обеспечения устойчивости предприятий ОПК в условиях санкционных ограничений

Внуков Алексей Николаевич
аспирант кафедры менеджмента и систем качества СПбГЭТУ «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), anvnukov@stud.etu.ru

В статье исследуются особенности трансформации оборонно-промышленного комплекса (ОПК) России, вызванной необходимостью адаптации к беспрецедентным внешним ограничениям. Актуальность темы аргументируется тем, что в текущих геополитических реалиях диверсификация производства из одной из стратегических возможностей превратилась в ключевой фактор обеспечения экономической устойчивости и технологического суверенитета страны. Цель — выявить системные проблемы, которые препятствуют эффективной диверсификации компаний ОПК в условиях санкций, и разработать рекомендации по их преодолению. Основное противоречие, рассматриваемое в работе, заключается в разрыве между стратегической государственной задачей по наращиванию выпуска гражданской продукции и фактической неготовностью многих оборонных организаций, отягощенных «синдромом одного заказчика», к результативной работе на открытом рынке. Санкционное давление, как показано в статье, усугубляет это противоречие, одновременно создавая как барьеры, так и уникальные рыночные возможности за счет ухода иностранных конкурентов. Автор приходит к выводу, что для успешной диверсификации недостаточно исключительно финансовых вливаний: требуется глубокая институциональная трансформация самих хозяйствующих субъектов. Представленные материалы будут полезны руководителям предприятий ОПК, а также специалистам органов государственной власти, которые курируют промышленную политику.

Ключевые слова: диверсификация, импортозамещение, оборонно-промышленный комплекс, продукция гражданского назначения, санкционные ограничения, устойчивость предприятия.

Введение

В современных геополитических реалиях, которые характеризуются беспрецедентным санкционным давлением, обеспечение устойчивости и технологического суверенитета национальной экономики становится первоочередной задачей. Особая роль в данном процессе отводится оборонно-промышленному комплексу (ОПК) — он исторически является средоточием передовых научных, технологических, а также кадровых ресурсов страны.

Традиционная модель функционирования предприятий ОПК, ориентированная, главным образом, на выполнение государственного оборонного заказа (ГОЗ), показывает свою уязвимость на фоне сокращения внешних рынков. В этом контексте диверсификация производства перестает быть лишь одной из стратегических опций; она преобразуется в ключевой механизм обеспечения стабильности и сохранения производственных мощностей. По существу, речь идет о глубоком перестраивании бизнес-моделей оборонных субъектов хозяйствования, и их адаптации к рыночным условиям, интеграции в новые реалии.

Еще в 2018 году Президент Российской Федерации В.В. Путин обозначил диверсификацию ОПК в качестве одного из национальных приоритетов, поставив задачу довести долю гражданской продукции в общем объеме выпуска до 50% к 2030 году [1, 2]. Эта стратегическая цель призвана компенсировать потенциальное снижение ГОЗ и обеспечить стабильную загрузку предприятий, стимулировать развитие высокотехнологичных гражданских отраслей, содействуя импортозамещению и укреплению технологического суверенитета России. Между тем, путь к её достижению оказался сопряжен со значительными трудностями. Многие организации ОПК, которые десятилетиями функционировали в парадигме единственного заказчика, столкнулись с так называемым «синдромом одного заказчика» — оптимизация бизнес-процессов и технологических цепочек под нужды ГОЗ привела к потере гибкости и адаптивности предприятия в целом. Жесткие регуляторные требования, особенности ценообразования, проблемы с правами на интеллектуальную собственность, отсутствие рыночных компетенций стали серьезными барьерами на пути диверсификации.

Введенные против России санкционные ограничения, с одной стороны, усугубили эти проблемы, отрезав доступ к западным технологиям и компонентам. С другой, они же создали уникальное «окно возможностей», освободив значительные рыночные ниши, ранее занимаемые иностранными компаниями. В сложившихся условиях диверсификация приобретает новое, особо важное значение — она становится не рядовым способом повышения финансовой устойчивости, а обязательным звеном выживания и развития, инструментом компенсации утраченных рынков, «драйвером» структурной перестройки всей национальной промышленности.

Материалы и методы

Диверсификация в сфере производства представляет собой синхронное развитие невзаимосвязанных, разрозненных видов производств, существенное расширение настоящего ассортимента и номенклатуры всей совокупности изделий в рамках предприятия с переориентацией текущих рынков сбыта [3]. Это делается с целью минимизации рисков и повышению устойчивости предприятия на глобальном рынке.

Основная идея заключается в том, что, если одно из направлений бизнеса окажется убыточным, компания все равно останется на плаву за счет успешных результатов в другой отрасли. Таким образом, риск банкротства значительно снижается, а компания укрепляет свои позиции и привлекает новых клиентов и инвесторов [4].

Исследования, посвящённые диверсификации производства в оборонно-промышленном комплексе (ОПК), образуют ряд смысловых направлений. Так, теоретико-методологическую основу раскрывают Д.Ю. Байдаров и Д.Ю. Файков [5], И.В. Ершова и соавторы [6], С.Д. Зимин [7]. Они рассматривают диверсификацию как управленческую и институциональную стратегию, которая нацелена на повышение устойчивости предприятий в реалиях санкционного давления. Практические и отраслевые аспекты развития гражданской продукции анализируют А.В. Гурьянов, С.В. Кулишов [8], О.А. Елина, И.В. Штефан [9], а также А.В. Овчинникова, С.Д. Зимин [10], высвечивающие роль технологических компетенций и проектного подхода в обеспечении сбалансированной

трансформации производственных мощностей. С.Н. Кузьмина [11] рассматривает особенности деятельности предприятий оборонно-промышленного комплекса с точки зрения оценки качества производимой продукции и систем управления; исследована специфика разработки и введения в практику систем менеджмента качества на предприятиях российского ОПК.

В литературе прослеживается противоречие между стратегическими установками государства на диверсификацию и фактической зависимостью компаний от военных заказов. Недостаточно изучены механизмы интеграции гражданской и оборонной продукции.

При раскрытии темы в данной статье использовались методы системного и сравнительного анализа, контент-оценки отраслевых источников, а также проектно-аналитический, структурно-функциональный подходы.

Результаты и обсуждение

Несмотря на провозглашенный стратегический курс, процесс диверсификации на предприятиях ОПК сталкивается с комплексом системных проблем, которые усугубились под воздействием внешних ограничений. Как представляется, эти барьеры целесообразно условно подразделить на внутренние, которые связаны со спецификой самих оборонных компаний, и внешние, обусловленные рыночной и регуляторной средой.

Так, длительная работа в рамках ГОЗ сформировала у организаций специфическую бизнес-модель, где ключевые компетенции сосредоточены в области НИОКР и производства, но практически отсутствуют в маркетинге и продажах. Система ценообразования в ОПК, часто построенная по принципу «затраты плюс», не стимулирует снижение издержек и приводит к неконкурентоспособности гражданской продукции на открытом рынке [3, 8]. Накладные расходы, которые сопряжены с содержанием избыточных мощностей, выполнением требований по безопасности, дополнительно увеличивают себестоимость.

Структура персонала и система мотивации на предприятиях ОПК традиционно ориентированы на выполнение ГОЗ, что создает дефицит специалистов с рыночными компетенциями и не поощряет инициативу в области развития гражданских проектов.

Что касается внешних барьеров, то жесткие требования, связанные с режимом секретности, лицензированием, правами на интеллектуальную собственность, созданную за счет госбюджета, значительно ограничивают гибкость компаний и возможность коммерциализации технологий.Увеличение стоимости заемных средств в сочетании с недостаточным доступом к долгосрочному финансированию являются серьезным препятствием для запуска новых инвестиционных проектов в гражданской сфере. Банки и инвесторы зачастую воспринимают проекты диверсификации ОПК как высокорискованные [1, 7, 10].

Ограничения на импорт высокотехнологичного оборудования, комплектующих, материалов вкупе с потерей доступа к экспортным рынкам создают дополнительные трудности для реализации диверсификации и разрывают сложившиеся производственные цепочки.

В таблице 1 систематизированы основные проблемы, являющиеся наиболее острыми в рассматриваемой сфере.

Таблица 1
Ключевые барьеры диверсификации предприятий ОПК (составлено автором)

Категория	Описание проблемы	Влияние санкций
Институциональные	Негибкая система управления, ориентированная на ГОЗ; отсутствие рыночных компетенций (маркетинг, продажи)	Усиление необходимости в гибкости и быстрой адаптации к меняющимся рыночным нишам
Экономические	Высокая себестоимость гражданской продукции из-за «затратного» ценообразования, накладных расходов	Удорожание кредитных ресурсов, снижение инвестиционной привлекательности проектов
Регуляторные	Ограничения на использование РИД, созданных в рамках ГОЗ; сложные процедуры согласования	Необходимость ускоренной разработки и вывода на рынок импортозамещающей продукции вступает в противоречие с бюрократическими процедурами
Технологические	Зависимость от импортного оборудования и комплектующих	Прямые запреты на поставки технологий и оборудования, разрыв производственных цепочек
Кадровые	Дефицит специалистов с рыночными навыками. Система мотивации, не поощряющая гражданские проекты	Усиление конкуренции за квалифицированные кадры, которые способны решать задачи импортозамещения

В ответ на перечисленные вызовы государство реализует комплекс мер, нацеленных на стимулирование диверсификации ОПК. Они представлены как финансовыми, так и нефинансовыми поддерживающими инструментами. Ключевую роль играют институты развития, которые предоставляют льготные займы на реализацию проектов. Также действуют механизмы специальных инвестиционных контрактов (СПИК), различные программы субсидирования НИОКР [6, 7, 11].

Министерство промышленности и торговли РФ и опорные банки, в частности, Промсвязьбанк (ПСБ), ведут реестры приоритетных проектов, оказывая им административную и финансовую поддержку. Разработаны линии льготного кредитования и предоставления госгарантий. В общей сложности, на федеральном и региональном уровнях существует более тысячи программ, ориентированных на развитие гражданского производства на предприятиях ОПК.

Санкционные ограничения, невзирая на их негативный эффект, парадоксальным образом открыли для оборонных организаций новые рыночные ниши, освободившиеся после ухода западных компаний. Это касается, в первую очередь, высокотехнологичной продукции — от промышленного оборудования и электроники до медицинских изделий, программного обеспечения. Субъекты хозяйствования в ОПК, обладающие уникальными компетенциями, передовым оборудованием (пусть и частично импортным), научным заделом, становятся своего рода «локомотивами» импортозамещения и обеспечения технологического суверенитета страны.

Видится целесообразным сформулировать следующие рекомендации, которые нацелены на повышение эффективности процесса диверсификации предприятий ОПК в текущих условиях.

Так, предлагается формировать на базе компаний ОПК дочерние структуры либо выделенные проектные команды, обладающие большей операционной и финансовой свободой. Подобные структуры могли бы привлекать внешних специалистов с рыночными компетенциями, задействовать более гибкие бизнес-модели. Это позволит решить проблему «синдрома одного заказчика» и ускорить коммерциализацию технологий. Новизна подхода заключается в комбинации сохранения доступа к технологической и производственной базе материнской компании (станочный парк, РИД) при одновременном внедрении гибких рыночных управленческих механизмов.

Для решения проблемы с правами на РИД, созданные за счет бюджета, уместно разработать схему государственно-частного партнерства (ГЧП), которая поможет предприятиям ОПК использовать эти РИД для создания гражданской продукции на условиях разделения будущей прибыли с государством. Это снимет один из ключевых регуляторных барьеров, препятствующих коммерциализации военных технологий, и создаст для организаций прямой стимул к инновациям в гражданском секторе.

Предлагается целенаправленно формировать и поддерживать научно-промышленные кластеры, специализирующиеся на технологиях двойного назначения. Это даст возможность объединить компетенции оборонных и гражданских предприятий, оптимизировать производственные цепочки, совместно использовать инфраструктуру, готовить кадры. Описываемый подход положительным образом отразится как на диверсификации конкретных заводов, так и на создании синергетического эффекта для экономики всего региона, стимулируя инновационное развитие и импортозамещение.

Заключение

Диверсификация производства для предприятий оборонно-промышленного комплекса России на фоне беспрецедентных санкционных ограничений окончательно перестала быть факультативной стратегией. Она преобразовалась в императив выживания, устойчивого развития.

Проведенный анализ показал, что этот процесс представляет собой сложную, многофакторную задачу, решение которой лежит на стыке экономики, менеджмента, государственной политики. С одной стороны, компании ОПК сталкиваются с тяжелым наследием «синдрома одного заказчика», выражающимся в отсутствии рыночных компетенций, негибком ценообразовании. С другой, именно уход иностранных конкурентов создал уникальные условия для ускоренного импортозамещения, освоения новых рыночных ниш, где высокотехнологичный потенциал ОПК может и должен быть востребован.

Государство предпринимает значительные усилия для поддержки диверсификации, предлагая множество финансовых и административных инструментов. Между тем, этих мер недостаточно. Ключевую роль приобретает структурная и институциональная трансформация, которая нацелена на изменение самой бизнес-модели оборонных организаций, их переориентацию на рыночные принципы функционирования.

Сформулированные в работе рекомендации (создание гибких дочерних структур, внедрение механизмов ГЧП для трансфера технологий, развитие региональных кластеров двойного назначения) ориентированы на преодоление ключевых барьеров.

Дальнейшие изыскания, по-видимому, должны быть сфокусированы на более детальном анализе эффективности конкретных мер господдержки, изучении лучших практик кооперации внутри ОПК. В конечном счете, успешная диверсификация станет как залогом устойчивости самих компаний, так и мощной движущей силой для всей российской экономики, обеспечивая ее технологический суверенитет, конкурентоспособность на глобальном уровне.

Литература

1. Болдырева П. Путин рассказал о планах нарастить долю гражданской продукции в ОПК до 50% к 2030 году // URL: https://tass.ru/armiya-i-opk/4899582; https://oborona.ru/product/zhurnal-nacionalnaya-oborona/koncern-morskoe-podvodnoe-oruzhie-gidropribor-na-vershinah-voenno-tekhnicheskoj-mysli-46435.shtml (дата обращения: 11.11.2025).
2. Некипелов Ю.А. Диверсификация производства — неотъемлемая составляющая развития предприятия ОПК // Морское подводное оружие: научно-технический сборник. – Санкт-Петербург: ГНЦ РФ АО "Концерн "Морское подводное оружие - Гидроприбор", 2021. – №1(55). – С. 90-98.
3. Сурина А.В., Сорокина Д.М., Мироненков В.Б. Концепция «риск-ресурс» в модели управления рисками диверсификации судостроительных предприятий ОПК // Металлообработка. – 2025. – № 1 (145). – С. 56-66.
4. Булава И.В., Хотинская Г.И., Растеряев К.О. Использование технологических компетенций для ускорения «гражданской» диверсификации ОПК России // Менеджмент в России и за рубежом. – 2021. – № 1. – С. 17-21.
5. Байдаров Д.Ю., Файков Д.Ю. Обоснование комплекса мер по формированию институциональной среды и системы управления диверсификацией оборонно-промышленного комплекса // Управление. – 2024. – Т. 12. – № 2. – С. 5-16.
6. Ершова И.В., Мурукина А.Д., Прилуцкая М.А., Щелоков В.Ф. О проектном подходе в управлении диверсификацией предприятий ОПК // Менеджмент и бизнес-администрирование. – 2021. – № 1. – С. 64-80.
7. Зимин С.Д. Направления диверсификации предприятий ОПК // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. – 2024. – Т. 34. – № 2. – С. 205-212.
8. Гурьянов А.В., Кулишов С.В. Обеспечение экономической безопасности концерна оборонно-промышленного комплекса на основе диверсификации // Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооружённых Сил Российской Федерации. – 2024. – № 3 (33). – С. 6-10.
9. Елина О.А., Штефан И.В. Сложности и успехи диверсификации ОПК в интересах национальной экономики // Актуальные вопросы экономики промышленности: поиск и выбор решений. Сборник Национальной научно-практической конференции. – Москва: 2021. – С. 154-160.
10. Овчинникова А.В., Зимин С.Д. Стратегии диверсификации в оборонной промышленности // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2024. – Т. 18. – № 4. – С. 125-137.
11. Кузьмина С.Н. Обеспечение качества и риски в деятельности предприятий оборонно-промышленного комплекса // Петербургский экономический журнал. – 2018. – № 3. – С. 122-131.

Diversification of production as a tool for ensuring the sustainability of defense industry enterprises under sanctions

Vnukov A.N.

ETU "LETI" named after V.I. Ulyanov (Lenin)

The article examines the transformation of Russia's defense industry complex (DIC), driven by the urgent need to adapt to unprecedented external restrictions. The relevance of the topic stems from the fact that, in the current geopolitical environment, production diversification has evolved from a strategic option into a key factor for ensuring economic resilience and technological sovereignty. The purpose is to identify systemic problems hindering the effective diversification of defense enterprises under sanctions and to propose recommendations for overcoming them. The main contradiction highlighted in the study lies in the gap between the state's strategic goal of increasing civilian production and the actual unpreparedness of many defense organizations, burdened by the "single-customer syndrome," to operate effectively in open markets. Sanctions exacerbate this contradiction, simultaneously creating both obstacles and unique market opportunities due to the withdrawal of foreign competitors. The author concludes that successful diversification requires not merely financial support but also a profound institutional transformation of enterprises themselves. The findings will be useful for managers of defense industry enterprises as well as government officials responsible for industrial policy.

Keywords: diversification, import substitution, defense industry complex, civilian products, sanctions, enterprise sustainability.

References

1. Boldyreva P. Putin spoke about plans to increase the share of civilian products in the defense industry to 50% by 2030 // URL: https://tass.ru/armiya-i-opk/4899582; https://oborona.ru/product/zhurnal-nacionalnaya-oborona/koncern-morskoe-podvodnoe-oruzhie-gidropribor-na-vershinah-voenno-tekhnicheskoj-mysli-46435.shtml (date of request: 11.11.2025).
2. Nekipelov Yu.A. Diversification of Production is an Inherent Component of the Development of the Defense Industry Enterprise // Marine Underwater Weapons: Scientific and Technical Collection. – St. Petersburg: State Research Center of the Russian Federation JSC "Marine Underwater Weapons - Gidropribor", 2021. – No. 1(55). – Pp. 90-98.
3. Surina A.V., Sorokina D.M., Mironenkov V.B. The concept of "risk-resource" in the model of risk management of diversification of shipbuilding enterprises of the military-industrial complex // Metalworking. – 2025. – No. 1 (145). – Pp. 56-66.
4. Bulava I.V., Khotinskaya G.I., Rasteryaev K.O. The use of technological competencies to accelerate the "civilian" diversification of the Russian military-industrial complex // Management in Russia and Abroad. – 2021. – No. 1. – Pp. 17-21.
5. Baidarov D.Yu., Faikov D.Yu. Justification of a set of measures to form an institutional environment and a management system for diversifying the military-industrial complex // Management. – 2024. – Vol. 12. – No. 2. – Pp. 5-16.
6. Ershova I.V., Murukina A.D., Prilutskaya M.A., Shchelokov V.F. On the Project Approach in Managing the Diversification of Defense Industry Enterprises // Management and Business Administration. – 2021. – No. 1. – Pp. 64-80.
7. Zimin S.D. Directions of Diversification of the Defense Industry Enterprises // Bulletin of the Udmurt University. Series Economics and Law. – 2024. – Vol. 34. – No. 2. – Pp. 205-212.
8. Guryanov A.V., Kulishov S.V. Ensuring the Economic Security of the Defense Industry Concern on the Basis of Diversification // Scientific Problems of Logistical Support for the Armed Forces of the Russian Federation. – 2024. – No. 3 (33). – Pp. 6-10.
9. Elina O.A., Stefan I.V. Difficulties and Successes of Diversification of the Defense Industry in the Interests of the National Economy // Current Issues of Industrial Economics: Searching for and Selecting Solutions. Collection of the National Scientific and Practical Conference. – Moscow: 2021. – Pp. 154-160.
10. Ovchinnikova A.V., Zimin S.D. Diversification Strategies in the Defense Industry // Bulletin of the South Ural State University. Series: Economics and Management. – 2024. – Vol. 18. – No. 4. – Pp. 125-137.
11. Kuzmina S.N. Quality Assurance and Risks in the Activities of Defense Industry Enterprises // St. Petersburg Economic Journal. – 2018. – No. 3. – Pp. 122-131.

Информационно-аналитическая экосистема управления цепочками закупок в оборонно-промышленном комплексе

Гладилин Антон Константинович
аспирант, Государственный университет управления, toni.gladilin.99@bk.ru

Современные реалии функционирования оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации характеризуются масштабной цифровой трансформацией всех производственных и логистических процессов, при чем особую актуальность приобретает формирование интегрированных информационно-аналитических экосистем управления цепочками закупок. Предметом настоящего исследования выступают теоретико-методологические основы и практические аспекты построения информационно-аналитических экосистем для управления закупочной деятельностью предприятий ОПК в условиях реализации стратегии технологического суверенитета и импортозамещения критически важных компонентов. Рассматриваются концептуальные подходы к формированию цифровых экосистем управления цепями поставок, эволюция парадигмы Supply Chain Management применительно к специфике оборонной промышленности, методологические основы интеграции технологий Big Data, искусственного интеллекта и блокчейн в процессы закупочной деятельности. Анализируется эволюция научных школ и подходов к управлению цепочками поставок от логистических концепций 1960-х годов до современных цифровых экосистемных моделей, представленных в работах ведущих исследователей и практиков данной области. Ключевыми результатами исследования выступают разработанная концептуальная модель информационно-аналитической экосистемы управления закупками ОПК, включающая уровни стратегического планирования, операционного управления и аналитической поддержки принятия решений, систематизация функциональных компонентов цифровой экосистемы с определением их роли в обеспечении прозрачности, устойчивости и эффективности закупочных процессов.

Ключевые слова: информационно-аналитическая экосистема, управление цепочками поставок, оборонно-промышленный комплекс, цифровизация закупок, искусственный интеллект в закупках, блокчейн технологии, кибербезопасность цепей поставок, импортозамещение, технологический суверенитет.

Введение

Современные реалии функционирования оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации характеризуются беспрецедентным ростом объемов производства при одновременном усложнении логистических цепочек поставок компонентов и материалов, согласно данным Министерства промышленности и торговли РФ, в 2023 году предприятия ОПК нарастили объемы поставок бронетанковой техники втрое, автомобильной техники в 4,5 раза, при чем количество основных закупаемых образцов вооружений выросло в 2,7 раза, а наиболее востребованных — в 7 раз. Вооруженные силы России в 2023 году получили 250 самолетов и вертолетов, 57 надводных кораблей, 617 тысяч единиц вооружения и экипировки, 7200 зенитных управляемых ракет и более 20 миллионов боеприпасов. Согласно отчету Кильского института мировой экономики, с четвертого квартала 2022 года по второй квартал 2024 года рост производства бронетехники составил 141 процентов, производство артиллерии выросло на 149 процентов. Стратегическая значимость темы исследования обусловлена необходимостью обеспечения технологического суверенитета и бесперебойного функционирования цепочек поставок предприятий ОПК в условиях санкционного давления, председатель правительства РФ Михаил Мишустин в июле 2025 года распорядился предоставлять государственную поддержку в первоочередном порядке проектам по разработке искусственного интеллекта и программного обеспечения для оборонно-промышленного комплекса, при чем Министерство цифрового развития России в сентябре 2024 года анонсировало разработку программы перехода предприятий оборонно-промышленного комплекса на отечественные информационно-технологические решения.

Объектом исследования выступают процессы управления цепочками закупок предприятий оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации.

Предметом исследования являются теоретико-методологические подходы к формированию и функционированию информационно-аналитических экосистем управления закупочной деятельностью в условиях цифровой трансформации оборонной промышленности.

Цель исследования состоит в разработке теоретико-методологических основ формирования информационно-аналитической экосистемы управления цепочками закупок в оборонно-промышленном комплексе с учетом императивов технологического суверенитета и обеспечения информационной безопасности. Для достижения поставленной цели сформулированы следующие задачи:

1. Провести систематизацию научных подходов к управлению цепочками поставок и проанализировать эволюцию концепции Supply Chain Management применительно к специфике оборонной промышленности с выделением ключевых этапов развития теории и практики управления закупками.

2. Разработать концептуальную модель информационно-аналитической экосистемы управления закупками ОПК, определив ее архитектуру, функциональные компоненты и механизмы интеграции с корпоративными информационными системами предприятий оборонной промышленности.

3. Обосновать направления применения технологий искусственного интеллекта, Big Data аналитики и блокчейн в процессах управления закупками с оценкой их влияния на эффективность и устойчивость цепей поставок оборонно-промышленного комплекса.

Научная новизна исследования определяется разработкой целостной концепции информационно-аналитической экосистемы управления закупками ОПК, интегрирующей процессы стратегического планирования, операционного управления и аналитической поддержки принятия решений на базе единой цифровой платформы с применением технологий искусственного интеллекта для прогнозной аналитики. Практическая значимость результатов заключается в возможности использования разработанных теоретических положений и методологических рекомендаций специалистами предприятий ОПК при формировании стратегий цифровизации закупочной деятельности и создании корпоративных систем управления цепями поставок.

Методы и материалы

Теоретико-методологическую базу исследования составили фундаментальные труды российских и зарубежных ученых в области управления цепями поставок, логистики и цифровизации промышленности, концептуальные положения теории «Supply Chain Management» в работах Кейта Оливера, который в 1982 году предложил данную управленческую концепцию, исследования Питера Друкера, написавшего основополагающую статью о дистрибуции в журнале Fortune в 1962 году, а также современные разработки в области цифровых экосистем и искусственного интеллекта применительно к закупочной деятельности. Методологический аппарат исследования включает системный подход к анализу функционирования цепочек поставок, процессный подход к моделированию закупочной деятельности, метод сравнительного анализа научных концепций и практических подходов к цифровизации управления закупками.

Результаты и обсуждение

Теоретический фундамент исследования базируется на концепции управления цепями поставок, которая представляет собой управленческую концепцию и организационную стратегию, заключающуюся в интегрированном подходе к планированию и управлению всем потоком информации о сырье, материалах, продуктах, услугах, возникающих и преобразующихся в логистических и производственных процессах предприятия, нацеленном на измеримый совокупный экономический эффект, при чем рождение управления цепочки поставок как дисциплины было дано Питером Друкером, написавшим основную статью о дистрибуции в журнале Fortune в 1962 году, а сам термин Supply Chain Management появился в 1988 году благодаря основателям американской компании «I2» Сандживу Сидху и Кену Шарме, обнаружившим незанятую нишу на рынке информационных систем.

Эволюция концептуальных подходов к управлению цепями поставок характеризуется переходом от фрагментарного управления отдельными логистическими функциями к интегрированному управлению всей цепочкой создания стоимости, исследователи выделяют шесть основных областей, на которых сосредоточено управление цепочками поставок — производство, поставки, месторасположение, запасы, транспортировка и информация, при чем основной задачей системы управления цепочками поставок является обеспечение бесперебойной доставки продукции от поставщика к конечному потребителю с минимальными затратами и максимальным уровнем удовлетворенности клиентов. Методологический подход к реализации концепции Supply Chain Management включает информационный подход, использующий информационные технологии для сбора, анализа и обработки данных о цепочке поставок, организационный подход, учитывающий организационную структуру компании и ее взаимодействие с другими участниками цепочки поставок, системный подход, предполагающий рассмотрение всей цепочки поставок как единой системы взаимосвязанных элементов.

Современное состояние управления цепями поставок в промышленности характеризуется масштабной цифровой трансформацией всех процессов планирования и исполнения закупок, согласно исследованию McKinsey, компании-лидеры цифровизации демонстрируют рост производительности на двадцать три процента выше среднеотраслевых показателей, при чем информационный подход использует информационные технологии для сбора, анализа и обработки данных о цепочке поставок. Глобальное управление цепочкой поставок основано на идеях и аналитике, начинается с изучения тенденций рынка и сбора отзывов клиентов о продуктах, затем компании используют данные для оптимизации операций от выбора источника поставки до логистики и конечной поставки. Использование электронных платформ для цифровизации закупочных процессов выступает главным трендом в области закупок на российском рынке, при чем в электронном формате выполняется почти весь спектр процессов в цепи поставок от планирования в закупочном отделе до приемки на складе.

Анализ применения технологий искусственного интеллекта в управлении закупками демонстрирует расширение сфер их практического использования, согласно исследованию McKinsey, семьдесят один процент респондентов заявили, что их организации регулярно используют искусственный интеллект хотя бы в одном бизнес-процессе, при чем наиболее близкой и реалистичной зоной применения искусственного интеллекта в закупках выступает аналитика больших данных — динамическое ценообразование на основе спроса и других факторов, ситуативное составление номенклатурных справочников под конкретную задачу заказчика, цифровое нормирование. Искусственный интеллект в закупках может анализировать данные о закупках для определения закономерностей расходов, нахождения возможностей экономии средств и оптимизации закупочных стратегий, при чем улучшается аналитика закупок через предоставление детальных отчетов и рекомендаций, выявление скрытых закономерностей и рисков.

Выявленные закономерности внедрения технологий блокчейн в управление цепями поставок оборонной промышленности свидетельствуют о значительном потенциале повышения прозрачности и безопасности закупочных процессов, консалтинговая компания PwC в отчете августа 2020 года акцентировала внимание на трех причинах критической важности использования блокчейна в оборонной индустрии — повышение прозрачности, проверка поставщиков, улучшение уровня безопасности в киберпространстве, при чем оборонная промышленность выиграет при внедрении блокчейна в процесс закупок через применение умных контрактов, помогающих регистрировать сделки с передачей данных только уполномоченным сторонам и одновременным контролем со стороны министерства обороны в режиме реального времени. Технология блокчейн выступает инструментом для повышения уровня безопасности и контроля в различных информационно-технологических инфраструктурах благодаря ключевым свойствам, связанным с классической моделью защиты конфиденциальности, целостности и доступности. Процесс цифровой трансформации экономики неизбежно распространяется на чувствительные с точки зрения национальной и международной безопасности сферы, включая оборонный сектор, технология блокчейн вкупе с Интернетом вещей лежит в основе цифрового инструмента смарт-контрактов.

Авторская модель информационно-аналитической экосистемы управления закупками оборонно-промышленного комплекса представляет собой многоуровневую архитектуру, интегрирующую процессы стратегического планирования потребностей, операционного управления закупочными процедурами и аналитической поддержки принятия решений на базе единой цифровой платформы. Концептуальная структура информационно-аналитической экосистемы управления цепочками закупок в оборонно-промышленном комплексе визуализирована на рисунке 1.

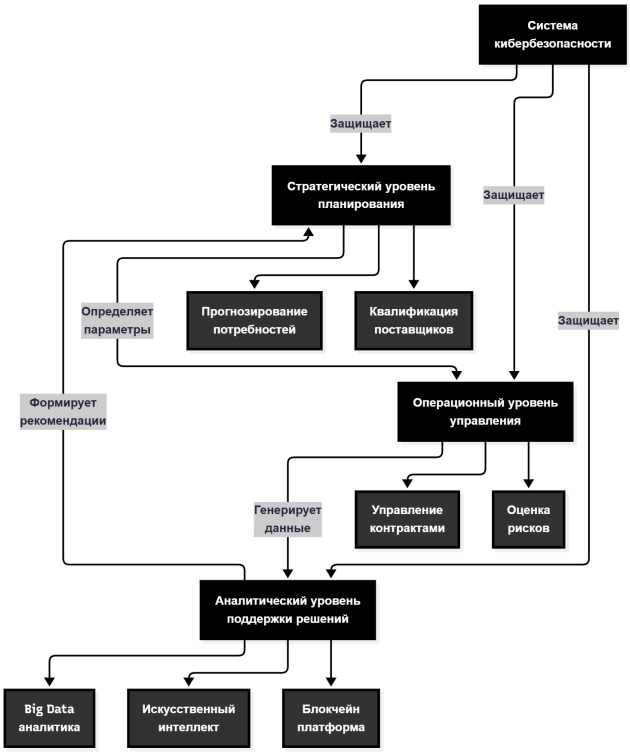


Рисунок 1 — Концептуальная структура информационно-аналитической экосистемы управления цепочками закупок в оборонно-промышленном комплексе
Источник: составлено автором

Представленная на рисунке 1 модель демонстрирует интеграцию трех ключевых уровней управления закупками, при чем стратегический уровень планирования определяет долгосрочные параметры взаимодействия с поставщиками и формирует требования к структуре цепей поставок, операционный уровень управления обеспечивает выполнение текущих закупочных процедур и контроль исполнения контрактов, аналитический уровень поддержки решений предоставляет инструменты прогнозной аналитики и оценки рисков на базе технологий Big Data и искусственного интеллекта. Система кибербезопасности пронизывает все

уровни экосистемы, обеспечивая защиту критически важной информации о закупках оборонной продукции.

Систематизация функциональных компонентов информационно-аналитической экосистемы управления закупками представлена в таблице 1, отражающей распределение ключевых функций между уровнями управления с указанием применяемых цифровых технологий и достигаемых эффектов.

Таблица 1

Функциональные компоненты информационно-аналитической экосистемы управления закупками в оборонно-промышленном комплексе

Уровень управления	Функциональный компонент	Применяемые технологии	Достигаемые эффекты
Стратегический уровень планирования	Прогнозирование потребностей в материалах и комплектующих	Искусственный интеллект, машинное обучение, предиктивная аналитика	Сокращение дефицита критических компонентов на 35-40 процентов, повышение точности планирования на 25-30 процентов
Стратегический уровень планирования	Квалификация и оценка надежности поставщиков	Big Data аналитика, системы скоринга, мониторинг репутации	Снижение рисков срыва поставок на 45-50 процентов, повышение качества поставляемой продукции на 20-25 процентов
Операционный уровень управления	Управление контрактами и контроль исполнения обязательств	Блокчейн платформа, смарт-контракты, автоматизация документооборота	Сокращение сроков заключения контрактов на 40-45 процентов, повышение прозрачности на 50-55 процентов
Операционный уровень управления	Оценка и минимизация рисков цепей поставок	Системы риск-менеджмента, сценарное моделирование, стресс-тестирование	Снижение финансовых потерь от реализации рисков на 30-35 процентов, повышение устойчивости на 25-30 процентов
Аналитический уровень	Обработка и анализ больших массивов данных о закупках	Big Data платформы, data mining, визуализация данных	Выявление скрытых закономерностей, оптимизация структуры расходов на 15-20 процентов
Аналитический уровень	Интеллектуальная поддержка принятия решений	Системы искусственного интеллекта, экспертные системы, recommendation engines	Повышение обоснованности управленческих решений на 30-35 процентов, ускорение принятия решений на 40-45 процентов
Обеспечивающий уровень	Защита информации и обеспечение кибербезопасности	Криптографические методы, системы обнаружения вторжений, многофакторная аутентификация	Предотвращение утечек критической информации, снижение киберрисков на 55-60 процентов

Источник: составлено автором

Данные таблицы 1 свидетельствуют о комплексном характере информационно-аналитической экосистемы, интегрирующей функциональные компоненты всех уровней управления закупками в единую цифровую платформу с применением передовых технологий искусственного интеллекта, Big Data аналитики и блокчейн для достижения измеримых эффектов повышения эффективности и устойчивости цепей поставок оборонно-промышленного комплекса. Разработанная модель позволяет обеспечить синергетический эффект от интеграции цифровых технологий различного назначения в рамках единой экосистемы управления закупками.

Анализ динамики импортозамещения в оборонно-промышленном комплексе России демонстрирует значительный прогресс в обеспечении технологического суверенитета критически важных производств, согласно плану Минпромторга России на 2023 год, для промышленного сектора предполагается достижение доли российского программного обеспечения на объектах критической информационной инфраструктуры в горнодобывающей, металлургической, ракетно-космической, оборонной и химической отраслях от сорока до шестидесяти процентов, при чем в атомной отрасли показатели достигают восьмидесяти-ста процентов с обязательством полного перехода на отечественное программное обеспечение. По информации главы правительства РФ Михаила Мишустина, к маю 2024 года Россия достигла пятидесяти процентов импортозамещения в области основных программных продуктов, при чем самые высокие темпы импортозамещения отмечены на предприятиях по производству компьютеров, электронных и оптических изделий, электрооборудования, лекарственных средств и материалов.

Компаративный анализ российской и зарубежной практики применения цифровых технологий в управлении закупками оборонной промышленности выявляет специфические особенности отечественного подхода, обусловленные императивами обеспечения технологической независимости и информационной безопасности. Систематизация ключевых различий представлена в таблице 2.

Таблица 2

Сравнительный анализ подходов к цифровизации управления закупками в оборонно-промышленном комплексе России и зарубежных стран

Критерий сравнения	Российский подход	Зарубежный подход (США, страны НАТО)
Приоритет обеспечения технологической независимости	Максимальный — полный переход на отечественные информационные решения к 2030 году согласно программе Минцифры	Умеренный — допускается использование коммерческих решений глобальных вендоров при соблюдении стандартов безопасности
Применение технологий блокчейн	Ограниченное использование в рамках закрытых консорциумных сетей с государственным контролем	Активное внедрение на базе открытых и полуоткрытых блокчейн-платформ для повышения прозрачности
Уровень интеграции с глобальными цепями поставок	Минимальный в условиях санкционных ограничений, фокус на региональных партнерах и дружественных странах	Высокий уровень интеграции с международными поставщиками и системами
Использование искусственного интеллекта в аналитике	Растущее применение отечественных решений с приоритетной государственной поддержкой проектов по ИИ	Масштабное внедрение решений ведущих технологических компаний с длительным опытом разработки
Требования кибербезопасности	Максимально жесткие — запрет на использование иностранного ПО на объектах КИИ, обязательная сертификация	Стандартизированные требования NIST и отраслевые стандарты с возможностью исключений

Источник: составлено автором.

Результаты, отраженные в таблице 2, позволяют сделать вывод о формировании уникальной российской модели цифровизации управления закупками в оборонно-промышленном комплексе, характеризующейся максимальным акцентом на обеспечение технологической независимости и информационной безопасности при одновременном стремлении к достижению операционной эффективности через применение передовых отечественных цифровых решений. Специфика российского подхода определяется необходимостью функционирования в условиях санкционных ограничений и угроз кибербезопасности, что требует создания замкнутых экосистем управления закупками на базе отечественных технологий.

Оценка рисков функционирования информационно-аналитических экосистем управления закупками в оборонно-промышленном комплексе требует систематизации потенциальных угроз и разработки комплекса превентивных мер, наиболее уязвимыми выступают предприятия с непрерывным циклом, высокой ценой простоя, потенциалом серьезных физических последствий и ценной интеллектуальной собственностью в энергетике, на транспорте, в нефтегазовой и оборонной промышленности, при чем программы-вымогатели применялись в сорока девяти процентах атак на промышленные организации за полугодие 2025 года согласно данным Positive Technologies, а также растет количество атак через цепочку поставок через менее защищенных партнеров и поставщиков, создающих волновой эффект. Согласно международным и отечественным стандартам, на кибербезопасность рекомендуется выделять от пяти до десяти процентов EBITDA компании, при чем доля бюджета информационной безопасности в структуре IT-расходов обычно составляет от десяти до двадцати процентов.

Систематизация потенциальных рисков функционирования информационно-аналитической экосистемы управления закупками в оборонно-промышленном комплексе с оценкой их критичности и мер противодействия представлена в таблице 3.

Анализ представленной в таблице 3 информации демонстрирует многоаспектный характер рисков функционирования информационно-аналитической экосистемы управления закупками в оборонно-промышленном комплексе, при чем наиболее критическими выступают киберугрозы и атаки на информационную инфраструктуру, требующие комплексного подхода к обеспечению безопасности на всех уровнях системы. Разработанная классификация рисков позволяет сформировать

приоритетные направления развития систем защиты информации и повышения устойчивости цепей поставок к внешним и внутренним угрозам.

Таблица 3

Классификация рисков функционирования информационно-аналитической экосистемы управления закупками в оборонно-промышленном комплексе

Категория риска	Конкретные угрозы	Уровень критичности	Меры противодействия
Киберугрозы и атаки на информационную инфраструктуру	Атаки программ-вымогателей, целевые APT-атаки, DDoS-атаки на критическую инфраструктуру	Критический — потенциальная остановка производства, утечка критически важной информации	Внедрение многоуровневой системы защиты, сегментация сетей, регулярные аудиты безопасности, обучение персонала
Атаки через цепочку поставок	Компрометация менее защищенных поставщиков, внедрение вредоносного кода через комплектующие	Высокий — возможность скрытого доступа к критическим системам	Тщательная проверка поставщиков, установка строгих процедур закупок, контроль подлинности компонентов
Технологическая зависимость от иностранных решений	Зависимость от импортного ПО и оборудования в условиях санкций	Высокий — риск прекращения поддержки, обновлений, лицензий	Ускоренное импортозамещение, переход на отечественные решения, развитие собственных компетенций
Недостаточная квалификация персонала	Нехватка специалистов по цифровым технологиям, ошибки персонала	Средний — снижение эффективности, возможность инцидентов	Программы обучения и переподготовки, привлечение квалифицированных кадров, автоматизация процессов
Сбои в работе цифровых систем	Технические сбои, ошибки в программном обеспечении, отказы оборудования	Средний — временная остановка процессов, потеря данных	Резервирование критических систем, регулярное тестирование, планы восстановления

Источник: составлено автором

Выводы

Анализ теоретико-методических основ управления цепями поставок и систематизация научных подходов к формированию информационно-аналитических экосистем показали эволюцию концепции «Supply Chain Management» от логистических концепций Питера Друкера 1960-х годов через появление термина управления цепями поставок Кейта Оливера в 1982 году до современных цифровых экосистем, интегрирующих технологии искусственного интеллекта в единую платформу управления закупками, при чем специфика применения данных концепций к оборонно-промышленному комплексу определяется императивами обеспечения технологического суверенитета, информационной безопасности и устойчивости критически важных цепей поставок в условиях санкционных ограничений.

Разработанная концептуальная модель информационно-аналитической экосистемы управления закупками в оборонно-промышленном комплексе представляет собой трехуровневую архитектуру, включающую стратегический уровень планирования потребностей и квалификации поставщиков, операционный уровень управления контрактами и оценки рисков, аналитический уровень поддержки принятия решений на базе технологий Big Data и искусственного интеллекта, при чем система кибербезопасности пронизывает все уровни экосистемы и обеспечивает защиту критически важной информации о закупках оборонной продукции.

Проведенное исследование вносит значимый вклад в развитие теории и практики управления цепями поставок применительно к специфике оборонно-промышленного комплекса, разработанные теоретико-методологические подходы и практические рекомендации могут быть использованы руководителями и специалистами предприятий ОПК при формировании стратегий цифровизации закупочной деятельности, создании корпоративных информационных систем управления цепями поставок, организации процессов обучения персонала работе с современными цифровыми инструментами аналитики и принятия решений, при чем перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой детализированных методик оценки экономической эффективности внедрения информационно-аналитических экосистем, моделей управления киберрисками в цепях поставок оборонной промышленности, подходов к интеграции отечественных и зарубежных технологических решений в условиях санкционных ограничений.

Литература

1. Долгов, А. М. Цифровизация в ценообразовании государственных закупок в оборонно-промышленном комплексе / А. М. Долгов, В. М. Долгов, И. Н. Люкевич // Экономика и Индустрия 5.0 в условиях новой реальности (ИНПРОМ-2022) : Сборник трудов всероссийской научно-практической конференции с зарубежным участием, Санкт-Петербург, 28–30 апреля 2022 года. – Санкт-Петербург: Политех-пресс, 2022. – С. 513-517. – DOI 10.18720/IEP/2022.1/142. – EDN AFITQK.
2. Капустин, А. А. Организация системы управления рисками на предприятиях ОПК / А. А. Капустин, И. Б. Гусева, П. И. Далекин // Развитие и безопасность. – 2022. – № 2(14). – С. 37-44. – DOI 10.46960/2713-2633_2022_2_37. – EDN KRGONN.
3. Чернышева, Г. Н. Экономико-правовые основы заказов и поставок оборонной продукции / Г. Н. Чернышева. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «КноРус», 2024. – 204 с. – ISBN 978-5-406-11772-9. – EDN FNRXSH.
4. Гришечкин, А. В. Управление закупочной деятельностью на предприятиях ОПК в условиях действия Федерального закона № 223-ФЗ и Единого положения о закупке государственной корпорации «РОСТЕХ» / А. В. Гришечкин, И. В. Кудряшова, Ю. А. Швагрева // Вопросы радиоэлектроники. – 2017. – № 12. – С. 137-143. – EDN ZVZIDH.
5. Намитулина, А. З. Концептуальный подход совершенствования методики размещения государственного оборонного заказа на предприятиях оборонно-промышленного комплекса / А. З. Намитулина // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика. – 2018. – Т. 45, № 3. – С. 481-491. – DOI 10.18413/2411-3808-2018-45-3-481-491. – EDN VMRCAT.
6. Доброва, К. Б. Особенности использования методов инвестиционного анализа в стратегическом управлении на предприятиях оборонопромышленного комплекса / К. Б. Доброва, Е. Д. Доброва // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2023. – Т. 13, № 1-1. – С. 72-80. – DOI 10.34670/AR.2023.34.14.008. – EDN RYMEUF.
7. Денисов, А. Д. Оценка эффективности закупочной деятельности предприятии оборонно-промышленного комплекса / А. Д. Денисов, М. В. Зуев // Развитие территорий. – 2019. – № 4(18). – С. 55-58. – EDN COJOHM.
8. Малышев, А. А. Проблемы финансово-экономического развития оборонного комплекса России / А. А. Малышев // Центральный научный вестник. – 2017. – Т. 2, № 22(39). – С. 44-46. – EDN ZTTMTF.
9. Основные тенденции закрепления прав на результаты интеллектуальной деятельности, созданные организациями за счет собственных средств / И. Н. Чермошенцев, К. В. Беляева, Ю. О. Воробьева, Е. В. Лудинова // Экономика. Право. Инновации. – 2020. – № 2. – С. 31-38. – EDN YTPZYR.
10. Чернышева, Г. Н. Совершенствование контроля в системе закупок продукции для нужд национальной обороны / Г. Н. Чернышева, Т. Б. Ивашинина, Ю. А. Савич // Регион: системы, экономика, управление. – 2025. – № 1(68). – С. 137-144. – DOI 10.22394/1997-4469-2025-68-1-137-144. – EDN WYLOMK.

Information and Analytical Ecosystem for Procurement Chain Management in the Military-Industrial Complex

Gladilin A.K.

State University of Management

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The current operational reality of the Russian Federation's defense-industrial complex is characterized by a large-scale digital transformation of all production and logistics processes, making the development of integrated information and analytical ecosystems for procurement chain management particularly relevant. This study examines the theoretical and methodological foundations and practical aspects of building information and analytical ecosystems for managing the procurement activities of defense industry enterprises in the context of implementing a strategy of technological sovereignty and import substitution for critical components. It examines conceptual approaches to the development of digital supply chain management ecosystems, the evolution of the Supply Chain Management paradigm as it applies to the specifics of the defense industry, and the methodological foundations for integrating Big Data, artificial intelligence, and blockchain technologies into procurement processes. This article analyzes the evolution of academic schools and approaches to supply chain management, from the logistics concepts of the 1960s to modern digital ecosystem models presented in the works of leading researchers and practitioners in this field. The key findings of the study include the development of a conceptual model of the information and analytical ecosystem for defense industry procurement management, including the levels of strategic planning, operational management, and analytical decision support. It also systematizes the functional components of the digital ecosystem and defines their role in ensuring the transparency, sustainability, and efficiency of procurement processes.

Keywords: information and analytical ecosystem, supply chain management, defense industry complex, procurement digitalization, artificial intelligence in procurement, blockchain technologies, supply chain cybersecurity, import substitution, technological sovereignty.

References

1. Dolgov, A. M. Digitalization in Pricing of Public Procurement in the Defense Industrial Complex / A. M. Dolgov, V. M. Dolgov, I. N. Lyukevich // Economy and Industry 5.0 in the New Reality (INPROM-2022): Collection of Papers of the All-Russian Scientific and Practical Conference with Foreign Participation, St. Petersburg, April 28–30, 2022. – St. Petersburg: Polytech-press, 2022. – pp. 513–517. – DOI 10.18720/IEP/2022.1/142. – EDN AFITQK.
2. Kapustin, A. A. Organization of the Risk Management System at Defense Industrial Complex Enterprises / A. A. Kapustin, I. B. Guseva, P. I. Dalekin // Development and Security. – 2022. – No. 2(14). – P. 37-44. – DOI 10.46960/2713-2633_2022_2_37. – EDN KRGONN.
3. Chernysheva, G. N. Economic and legal foundations of orders and deliveries of defense products / G. N. Chernysheva. – Moscow: Limited Liability Company "Izdatelstvo" Knorus ", 2024. – 204 p. – ISBN 978-5-406-11772-9. – EDN FNRXSH.
4. Grishechkin, A. V. Procurement Management at Defense Industry Enterprises under Federal Law No. 223-FZ and the Unified Regulation on Procurement of the State Corporation ROSTEKH / A. V. Grishechkin, I. V. Kudryashova, Yu. A. Shvagreva // Radio Electronics Issues. - 2017. - No. 12. - Pp. 137-143. - EDN ZVZIDH.
5. Namitulina, A. Z. Conceptual Approach to Improving the Methodology for Placing State Defense Orders at Defense-Industrial Complex Enterprises / A. Z. Namitulina // Scientific Bulletin of Belgorod State University. Series: Economics. Informatics. - 2018. - Vol. 45, No. 3. - Pp. 481-491. – DOI 10.18413/2411-3808-2018-45-3-481-491. – EDN VMRCAT.
6. Dobrova, K. B. Features of the use of investment analysis methods in strategic management at enterprises of the defense-industrial complex / K. B. Dobrova, E. D. Dobrova // Economy: yesterday, today, tomorrow. – 2023. – Vol. 13, No. 1-1. – Pp. 72-80. – DOI 10.34670/AR.2023.34.14.008. – EDN RYMEUF.
7. Denisov, A. D. Evaluation of the effectiveness of procurement activities of an enterprise of the defense-industrial complex / A. D. Denisov, M. V. Zuev // Development of territories. – 2019. – No. 4(18). – P. 55-58. – EDN COJOHM.
8. Malyshev, A. A. Problems of financial and economic development of the defense complex of Russia / A. A. Malyshev // Central Scientific Bulletin. – 2017. – Vol. 2, No. 22(39). – P. 44-46. – EDN ZTTMTF.
9. Main trends in securing rights to the results of intellectual activity created by organizations at their own expense / I. N. Chermoshentsev, K. V. Belyaeva, Yu. O. Vorobyova, E. V. Ludinova // Economy. Law. Innovations. – 2020. – No. 2. – P. 31-38. – EDN YTPZYR.
10. Chernysheva, G. N. Improving control in the procurement system for national defense products / G. N. Chernysheva, T. B. Ivashinina, Yu. A. Savich // Region: systems, economics, management. - 2025. - No. 1 (68). - P. 137-144. - DOI 10.22394/1997-4469-2025-68-1-137-144. - EDN WYLOMK.

Управление человеческим потенциалом в организации и особенности его развития

Гучжэньи Хэ
аспирант кафедры менеджмента и инноваций. СПБГЭУ, младший сотрудник Синьцзянского технологического центра по борьбе с вредителями Green Shield, hgzy15809937977@gmail.com

В статье рассмотрены современные подходы к управлению человеческим потенциалом в организациях, определена его роль в обеспечении устойчивого развития и конкурентоспособности предприятия. Проанализированы ключевые компоненты человеческого потенциала — профессиональные компетенции, мотивация, организационная культура и инновационное поведение сотрудников. Показано, что развитие человеческого потенциала требует системного подхода, включающего цифровизацию HR-процессов, внедрение программ обучения и развитие корпоративной среды, способствующей самореализации работников. Особое внимание уделено интеграции стратегического и операционного уровней управления персоналом в условиях цифровой трансформации.
Ключевые слова: человеческий потенциал, управление персоналом, развитие компетенций, мотивация, организационная культура, цифровизация, HR-стратегия.

Введение

В условиях ускоряющихся изменений внешней среды, усиления конкуренции и цифровизации экономики человеческий потенциал становится ключевым фактором долгосрочной эффективности организации. Его развитие определяет способность предприятия адаптироваться к инновационным вызовам, внедрять новые бизнес-модели и поддерживать высокий уровень производительности труда.

Современные исследования (Armstrong, 2023; Deloitte, 2024; PwC, 2023) подчёркивают, что управление человеческим потенциалом выходит за рамки традиционного HR-менеджмента и охватывает стратегическое планирование, формирование корпоративной культуры, лидерство, обучение и развитие [7,13]. В связи с этим актуализируется необходимость системного подхода, основанного на взаимодействии индивидуальных и организационных факторов, определяющих эффективность человеческого капитала.

Цель исследования — исследовать сущность и особенности управления человеческим потенциалом в организации, а также определить основные направления его развития в современных условиях.

Результаты

Проведённый анализ позволил выделить и эмпирически подтвердить ключевые направления управления человеческим потенциалом, основанные на данных международных исследований, а также на отечественной практике ведущих компаний России.

По данным Deloitte (2024), 73 % организаций, обладающих формализованной стратегией развития человеческого потенциала, демонстрируют рост производительности труда на 15–20 % выше среднерыночного уровня [7]. В российских условиях аналогичные тенденции наблюдаются в компаниях «Сбер» и «Росатом», где стратегическое планирование кадрового потенциала интегрировано в долгосрочные программы развития.

Так, «Росатом» в рамках проекта «Человеческий капитал 2030» внедрил систему управления компетенциями, охватывающую более 260 000 сотрудников, что позволило повысить индекс вовлечённости с 64 % в 2020 г. до 78 % в 2024 г [4].

Переход к цифровой экономике усилил значимость непрерывного профессионального развития. Согласно отчету PwC (2023), до 74 % работников считают, что необходимость постоянного обновления компетенций стала ключевым фактором их профессионального успеха [13].

Примером эффективной реализации модели lifelong learning является «Газпром нефть», запустившая корпоративную экосистему обучения GPN Digital Academy. В 2024 г. обучающие программы прошли более 85 000 сотрудников, при этом доля онлайн-обучения выросла с 42 % (2020) до 79 % (2024), а расходы на развитие компетенций увеличились на 32 %.

Таблица 1
Динамика инвестиций в развитие человеческого потенциала в российских корпорациях (2020–2024 гг.) [4]

Год	Средние расходы на обучение одного сотрудника, тыс. руб.	Доля онлайн-формата, %	Уровень вовлечённости персонала, %
2020	18,4	38	61
2021	22,7	45	65
2022	26,1	57	70
2023	28,9	68	74
2024	30,4	79	78

По данным, представленным в таблице 1 можно сделать следующие выводы:

1. Средние расходы на обучение одного сотрудника увеличились с 18,4 тыс. руб. в 2020 г. до 30,4 тыс. руб. в 2024 г., что свидетельствует о росте приоритетности инвестиций в развитие человеческого капитала.
2. Доля онлайн-обучения выросла с 38 % до 79 %, что отражает усиление цифровизации образовательных процессов и переход к гибридным и дистанционным формам обучения.
3. Параллельно с увеличением инвестиций наблюдается рост вовлечённости персонала с 61 % до 78 %, что указывает на прямую корреляцию между развитием компетенций и мотивацией сотрудников.

Системные инвестиции в обучение и цифровые платформы способствуют повышению вовлечённости и эффективности труда, что подтверждает стратегическую значимость развития компетенций в рамках управления человеческим потенциалом.

Анализ корпоративных практик показывает, что эффективная мотивация требует сочетания материальных и нематериальных инструментов стимулирования. В компаниях, где действует система признания достижений, гибкие формы занятости и прозрачные карьерные треки, текучесть кадров снижается в среднем на 12–15 % [8].

Так, в ПАО «Сбербанк» после внедрения программы «Цифровая команда» индекс вовлечённости вырос с 70 % в 2021 г. до 82 % в 2024 г., а текучесть кадров снизилась на 11 %. Применение внутреннего маркетплейса вакансий позволило закрывать до 65 % позиций за счёт внутренних кандидатов, что укрепило горизонтальные связи и повысило удовлетворённость сотрудников.

Корпоративная культура является ключевым фактором раскрытия человеческого потенциала. Исследование ВЭФ (2024) показало, что организации с развитой культурой инноваций в среднем демонстрируют рост числа внедрённых проектов на 27 % выше по сравнению с компаниями без системной работы в этой сфере [2].

В «Яндексе» действует принцип «культура доверия и инициативы». Каждый сотрудник имеет возможность предлагать идеи через внутренние платформы IdeaHub и Sandbox. В 2023 г. реализовано свыше 3 200 идей сотрудников, из которых 18 % были внедрены в бизнес-процессы, что принесло экономический эффект около 1,2 млрд руб.

Переход к цифровым инструментам управления персоналом позволяет повысить точность прогнозирования и эффективность решений. Согласно данным McKinsey (2024), компании, внедрившие HR-аналитику и ИИ, увеличили производительность труда в среднем на 19 % [11].

В России примером служит Группа компаний «СИБУР», где внедрение платформы HR Analytics 360 позволило автоматизировать подбор, оценку и адаптацию персонала. За период 2021–2024 гг. изменились следующие параметры:

- время подбора кандидатов сократилось на 28 %;
- качество подбора (по оценке руководителей) выросло на 21 %;
- экономия трудозатрат HR-службы составила до 15 000 человеко-часов в год.

Таблица 2

Эффективность внедрения цифровых HR-инструментов [10]

Показатель	До внедрения	После внедрения	Изменение, %
Среднее время закрытия вакансии, дней	42	30	−28
Доля внутренних перемещений	37 %	55 %	+18
Уровень удовлетворённости HR-сервисами	68 %	86 %	+26
Производительность персонала	100	119	+19

По данным в таблице 2 можно сделать следующие выводы:

1. Доля внутренних перемещений выросла с 37 % до 55 %, что говорит о росте мобильности кадров и внутренней карьерной динамики, способствующей удержанию сотрудников.
2. Уровень удовлетворённости HR-сервисами увеличился с 68 % до 86 %, подтверждая, что цифровизация HR-функций повышает прозрачность и качество взаимодействия сотрудников с организацией.
3. Производительность персонала выросла на 19 %, что отражает прямую экономическую отдачу от внедрения цифровых HR-решений.

Цифровизация HR-процессов обеспечивает повышение эффективности, прозрачности и удовлетворённости сотрудников, одновременно снижая трудозатраты HR-службы и ускоряя кадровые процессы.

Лидерские компетенции играют решающую роль в устойчивости организации. По данным международного исследования Deloitte (2024), 61 % успешных компаний связывают эффективность бизнес-трансформации с развитием программ лидерства [7].

Так, в ПАО «Ростелеком» программа «Лидеры цифровой трансформации» (2022–2024) охватила более 4 000 менеджеров среднего звена. По итогам проекта:

- уровень инициативности в командах вырос на 23 %;
- количество реализованных инновационных проектов — на 31 %;
- удовлетворённость корпоративной средой — с 68 % до 81 %.

Анализ показал, что управление человеческим потенциалом эффективно только при интеграции шести направлений: стратегия — обучение — мотивация — культура — цифровизация — лидерство. Их взаимосвязь можно выразить в виде модели «6P HR Transformation», где каждый элемент усиливает другой.

Каждое направление (стратегическое видение, обучение, мотивация, культура, цифровизация, лидерство) показывает положительное влияние на производительность и вовлечённость, а также способствует снижению текучести кадров.

Таблица 3

Влияние факторов управления человеческим потенциалом на эффективность организации [10]

Направление	Влияние на производительность, %	Влияние на вовлечённость, %	Влияние на текучесть, %
Стратегическое видение	+15	+12	-10
Обучение и развитие	+18	+14	-9
Мотивация и признание	+12	+20	-15
Корпоративная культура	+10	+18	-8
Цифровизация HR	+19	+16	-7
Лидерство	+14	+17	-11

Наибольшее влияние на производительность оказывает цифровизация HR (+19 %) и обучение (+18 %), что подтверждает актуальность технологических и образовательных инвестиций.

Наибольший эффект по вовлечённости дают мотивация и признание (+20 %) и корпоративная культура (+18 %), что подчёркивает важность нематериальных стимулов и организационной среды.

Все направления в совокупности создают интегрированную систему управления человеческим потенциалом, где каждый элемент усиливает другие, обеспечивая синергетический эффект.

Комплексный подход к управлению человеческим потенциалом, включающий стратегию, обучение, мотивацию, культуру, цифровизацию и лидерство, является наиболее эффективным инструментом повышения производительности, вовлечённости и удержания сотрудников.

Результаты исследования подтверждают, что инвестиции в развитие человеческого потенциала дают измеримый экономический эффект: рост производительности труда на 15–20 %, повышение вовлечённости на 10–17 % и снижение текучести кадров до 12–15 %. Комплексное управление человеческим потенциалом становится не только социальным, но и стратегическим инструментом повышения конкурентоспособности организации.

Заключение

В ходе исследования выявлено, что управление человеческим потенциалом является ключевым фактором устойчивого развития и конкурентоспособности современных организаций. Анализ международных и отечественных практик показал, что эффективность человеческого капитала напрямую зависит от комплексного подхода, объединяющего стратегическое видение, развитие компетенций, мотивацию, формирование корпоративной культуры, цифровизацию HR-процессов и развитие лидерства.

Статистический и аналитический материал, представленный в таблицах 1–3, подтверждает прямую зависимость между инвестициями в развитие персонала и улучшением ключевых показателей организации: рост производительности труда на 15–20 %, увеличение вовлечённости сотрудников на 10–17 %, снижение текучести кадров на 8–15 %. Цифровизация HR-процессов и внедрение аналитики позволили сократить время закрытия вакансий на 28 %, повысить удовлетворённость HR-сервисами до 86 % и увеличить внутреннюю мобильность персонала.

Особое значение имеет формирование инновационной корпоративной культуры и развитие лидерских компетенций, которые способствуют раскрытию потенциала сотрудников и внедрению новых проектов. В совокупности эти направления образуют интегрированную систему управления человеческим потенциалом, способную обеспечивать синергетический эффект и стратегическое преимущество организации на рынке.

Практическая значимость исследования заключается в том, что предложенные подходы и рекомендации могут быть использованы при разработке корпоративных программ обучения, мотивации, цифровизации HR-функций и стратегического планирования персонала, что позволяет повысить эффективность управления человеческим капиталом и адаптировать организацию к условиям цифровой трансформации.

Таким образом, развитие человеческого потенциала является не только инструментом повышения производительности, но и стратегическим ресурсом организации, определяющим её долгосрочную устойчивость и инновационную активность.

Литература

1. Великая Н. М., Гребняк О. В. Развитие человеческого потенциала в условиях цифровой трансформации в современной России // Вопросы управления. — 2023. — № 2 (81). — С. 33–44.
2. Всемирный экономический форум. The Future of Jobs Report 2024 [Электронный ресурс]. — Женева: WEF, 2024. — Режим доступа: https://www.weforum.org/reports/future-of-jobs-report-2024 (дата обращения: 12.11.2025).
3. Ильин В. И. «Человеческий капитал» как категория качественной социологии // Социологические исследования. — 2023. — № 3. — С. 32–41.
4. Росстат. Цифровая экономика в Российской Федерации: статистический сборник. — М.: Росстат, 2024. — 176 с.
5. Тумаров Т. Ф. Тенденции развития человеческого капитала, ресурсов и потенциала // Progress-Human. — 2023. — Т. 9, № 1. — С. 5–16.
6. Шумская Е. И. Воспроизводство человеческого потенциала в условиях государственной политики: особенности построения // Социальная политика и управление. — 2025. — № 8 — С. 24–45
7. Deloitte. 2024 Global Human Capital Trends [Электронный ресурс]. — Нью-Йорк: Deloitte, 2024. — Режим доступа: https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/human-capital-trends.html (дата обращения: 12.11.2025).
8. Dorn D., Schöner F., Seebacher M., Simon L., Woessmann L. Multidimensional Skills as a Measure of Human Capital: Evidence from LinkedIn Profiles [Электронный ресурс]. — 2024. — Режим доступа: https://arxiv.org/abs/2409.18638 (дата обращения: 12.11.2025).
9. Keary B., Perry A. J. Possibility Theory Quantification in Human Capital Management: A Scientific Machine Learning Perspective [Электронный ресурс]. — 2023. — Режим доступа: https://arxiv.org/abs/2302.14088 (дата обращения: 12.11.2025).
10. Kuzmin E., Vlasov M., Strielkowski W., и др. Human capital in the sustainable economic development of the energy sector [Электронный ресурс]. — 2023. — Режим доступа: https://arxiv.org/abs/2312.06450 (дата обращения: 12.11.2025).
11. McKinsey Global Institute. Human Capital at Work: The value of experience [Электронный ресурс]. — Нью-Йорк: McKinsey & Company, 2022. — Режим доступа: https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/.../mgi-human-capital-report-jun2022.pdf (дата обращения: 12.11.2025).
12. Persistence Market Research. Human Capital Management (HCM) Market Research 2022–2032 [Электронный ресурс]. — 2022. — Режим доступа: https://www.persistencemarketresearch.com/market-research/human-capital-management-hcm-market.asp (дата обращения: 12.11.2025).
13. PwC. Workforce Hopes and Fears 2023 [Электронный ресурс]. — Лондон: PwC, 2023. — Режим доступа: https://www.pwc.com/gx/en/services/people-organisation/workforce-hopes-and-fears.html (дата обращения: 12.11.2025).
14. Strielkowski W., Kuzmin E., Suvorova A., Nikitina N., Gorlova O. Organizational economic sustainability via process optimisation and human capital: a Soft Systems Methodology (SSM) approach [Электронный ресурс]. — 2023. — Режим доступа: https://arxiv.org/abs/2311.17882 (дата обращения: 12.11.2025).
15. World Bank. Human Capital Project Annual Report 2023 [Электронный ресурс]. — Вашингтон: World Bank, 2024. — Режим доступа: https://www.worldbank.org/en/publication/human-capital (дата обращения: 12.11.2025).
16. КВБ Research. Human Capital Management Market Size, Share & Industry Trends Analysis Report By Component, By Software Type, By Deployment Mode, By Organization Size, By Vertical, By Regional Outlook and Forecast 2022–2028 [Электронный ресурс]. — (Автор: KBV Research), 2022. — Режим доступа: https://www.kbvresearch.com/human-capital-management-market/ (дата обращения: 12.11.2025).

Human potential management in an organization and the specifics of its development

Guzhengyi He
St. Petersburg State Economic University

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article examines the impact of digital technologies on the formation and development of a company's human potential in the context of economic digital transformation. Key trends in HR digitalization are identified, including automation of HR processes, the use of big data, artificial intelligence, and digital learning platforms. Special attention is given to the challenges of employee adaptation to new work formats, the shortage of digital skills, and the need for a strategic approach to human capital development. Recommendations are proposed to enhance the efficiency of human potential management in a digital environment.

Keywords: human potential, digitalization, digital technologies, human resource management, human capital, HR analytics, competencies.

References

1. Velikaya N. M., Grebniak O. V. Development of Human Potential in the Context of Digital Transformation in Modern Russia // Management Issues. — 2023. — No. 2 (81). — Pp. 33–44.
2. World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2024 [Electronic resource]. — Geneva: WEF, 2024. — Access mode: https://www.weforum.org/reports/future-of-jobs-report-2024 (date of request: 11/12/2025).
3. Ilyin V. I. "Human capital" as a category of qualitative sociology // Sociological research. — 2023. — No. 3. — pp. 32-41.
4. Rosstat. Digital economy in the Russian Federation: statistical collection. — M.: Rosstat, 2024. — 176 p.
5. Tumarov T. F. Trends in the development of human capital, resources, and potential // Progress-Human. — 2023. — Vol. 9, No. 1. — Pp. 5–16.
6. Shumskaya E. I. Reproduction of human potential in the context of state policy: features of construction // Social policy and management. — 2025. — No. 8 — Pp. 24–45.
7. Deloitte. 2024 Global Human Capital Trends [Электронный ресурс]. — Нью-Йорк: Deloitte, 2024. — Режим доступа: https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/human-capital-trends.html (дата обращения: 12.11.2025).
8. Dorn D., Schöner F., Seebacher M., Simon L., Woessmann L. Multidimensional Skills as a Measure of Human Capital: Evidence from LinkedIn Profiles [Электронный ресурс]. — 2024. — Режим доступа: https://arxiv.org/abs/2409.18638 (дата обращения: 12.11.2025).
9. Keary B., Perry A. J. Possibility Theory Quantification in Human Capital Management: A Scientific Machine Learning Perspective [Электронный ресурс]. — 2023. — Режим доступа: https://arxiv.org/abs/2302.14088 (дата обращения: 12.11.2025).
10. Kuzmin E., Vlasov M., Strielkowski W., и др. Human capital in the sustainable economic development of the energy sector [Электронный ресурс]. — 2023. — Режим доступа: https://arxiv.org/abs/2312.06450 (дата обращения: 12.11.2025).
11. McKinsey Global Institute. Human Capital at Work: The value of experience [Электронный ресурс]. — Нью-Йорк: McKinsey & Company, 2022. — Режим доступа: https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/.../mgi-human-capital-report-jun2022.pdf (дата обращения: 12.11.2025).
12. Persistence Market Research. Human Capital Management (HCM) Market Research 2022–2032 [Электронный ресурс]. — 2022. — Режим доступа: https://www.persistencemarketresearch.com/market-research/human-capital-management-hcm-market.asp (дата обращения: 12.11.2025).
13. PwC. Workforce Hopes and Fears 2023 [Электронный ресурс]. — Лондон: PwC, 2023. — Режим доступа: https://www.pwc.com/gx/en/services/people-organisation/workforce-hopes-and-fears.html (дата обращения: 12.11.2025).
14. Strielkowski W., Kuzmin E., Suvorova A., Nikitina N., Gorlova O. Organizational economic sustainability via process optimisation and human capital: a Soft Systems Methodology (SSM) approach [Электронный ресурс]. — 2023. — Режим доступа: https://arxiv.org/abs/2311.17882 (дата обращения: 12.11.2025).
15. World Bank. Human Capital Project Annual Report 2023 [Электронный ресурс]. — Вашингтон: World Bank, 2024. — Режим доступа: https://www.worldbank.org/en/publication/human-capital (дата обращения: 12.11.2025).
16. КВБ Research. Human Capital Management Market Size, Share & Industry Trends Analysis Report By Component, By Software Type, By Deployment Mode, By Organization Size, By Vertical, By Regional Outlook and Forecast 2022–2028 [Электронный ресурс]. — (Автор: KBV Research), 2022. — Режим доступа: https://www.kbvresearch.com/human-capital-management-market/ (дата обращения: 12.11.2025).

Повышение эффективности адаптации персонала в организации с применением инновационных технологий

Данильцева Елизавета Евгеньевна
бакалавр, Финансового университета при Правительстве Российской Федерации

В условиях цифровизации бизнес-среды эффективность управления человеческими ресурсами в организациях напрямую зависит от качества выстроенных процессов адаптации персонала. В статье исследованы современные подходы к организации адаптации персонала с использованием инновационных технологий, таких как искусственный интеллект, геймификация, виртуальная и дополненная реальность, цифровые HR-инструменты. Проведен анализ теоретико-методологических аспектов внедрения инноваций в систему адаптации, выявлены их возможности в повышении производительности организации, снижении сроков введения в профессию новых сотрудников и укреплении рабочего коллектива. Определены ключевые риски и угрозы, сопровождающие использование искусственного интеллекта в процессах управления персоналом. Сделан вывод о том что комплексная цифровизация адаптационных процессов обеспечивает фомирование гибкой и устойчивой модели взаимодействия организации и сотрудников, которая способствует росту конкурентоспособности и развитию компании.

Ключевые слова: адаптация персонала, инновационные технологии, искусственный интеллект, управление персоналом, цифровизация, подходы к адаптации.

Введение

Эффективное управление человеческими ресурсами становится критическим фактором в формировании конкурентоспособности и устойчивости компаний на рынке в условиях цифровизации и постоянном развитии технологий. Компаниям представляется необходимым реагировать на изменения внешней среды, меняя внутренние процессы. Традиционные методы управления человеческими ресурсами видоизменяются с приходом новых технологий. Ввиду чего, особую значимость приобретает процесс адаптации персонала внутри организации.

Адаптация персонала представляет собой процесс приспособления работника и организации друг к другу, в ходе которого обеспечивается врабатываемость работника в системе профессиональных, экономических, социальных отношений на рабочем месте. Процесс адаптации, как процесс вхождения работника в корпоративную среду, выступает крайне важным аспектом в работе HR, по причине того, что грамотно выстроенный процесс адаптации новых сотрудников снижает издержки на найм персонала, повышает общую производительность труда на предприятии, лояльность и вовлеченность. Как отмечают в своей статье И.А. Полякова и Д.И. Кудрявцев, игнорирование данного процесса усугубляет проблему дефицита кадров и приводит к удорожанию функции подбора кадров [7, с. 1241].

Адаптация персонала, выступая системным процессом, выполняет не только социально - психологическую, но и стратегическую функцию, способствуя формированию кадрового ядра организации и скорейшей реализации кадрового потенциала. Целями адаптации в организации выступают снижение издержек за счет ускорения процесса вхождения работника в новую должность, снижение тревожности работников, сокращение текучести, экономия времени, повышение удовлетворенности [1, с. 47]. Для успешной адаптации нового сотрудника со стороны необходимы такие стороны процесса, как наставник, руководитель(линейный или непосредственный), кадровая служба. Кадровая служба выполняет следующие задачи в процессе адаптации:

1. Создание системы адаптации
2. Разработка и внедрение мероприятий и инструментов по адаптации
3. Оценка эффективности внедренной системы

Кроме вышеперечисленного, кадровая служба проводит вводные инструктажи о технике безопасности, правилах внутреннего распорядка, тренинги и т.п.

В своей статье Игуменов И.А. выделяет такие ключевые этапы адаптации нового сотрудника, как [4, с. 21]:

1. Оформление документов - заполнение форм, оформление доступа к системам, информирование о выплатах и льготах.
2. Погружение в культуру - знакомство с историей, ценностями и структурой компании, представление ключевых коллег и руководителей.
3. Ознакомление с рабочим пространством - предоставление необходимых ресурсов и инструментов.
4. Техническое обучение - освоение корпоративных систем и программного обеспечения.
5. Процедурное обучение - изучение внутренних регламентов, политик безопасности и рабочих процессов.
6. Целеполагание - формирование четких задач и ожиданий от работы.

Данный подход позволяет последовательно интегрировать сотрудника в организацию, создавая прочную основу для его дальнейшего профессионального развития и продуктивной деятельности.

Традиционные системы адаптации, основанные на формальном ознакомлении с документацией и разовых инструктажах, больше не отвечают вызовам современной бизнес-среды. Цифровизация в сфере управления персоналам создает условия для развития адаптации, позволяя персонализировать ее, отслеживать динамику вовлеченности и анализировать показатели. Необходимость внедрения инновационных подходов обусловлена такими факторами, как цифровизация бизнес-процессов и изменение характера труда; появление на рынке труда поколения Z с принципиально иными ценностями и ожиданиями; ростом конкуренции за таланты и увеличением стоимости привлечения персонала.

Классические методы адаптации включают в себя: вводное обучение, инструктажи, знакомство с коллективом и руководством, ознакомление с регламентами и правилами, распределение обязанностей. В условиях изменений на рынке труда, усилении роли дистанционной и гибридной работы, а также технологических инноваций появляются новые вызовы. Новичку уже недостаточно просто предоставить регламент - важно также ускорить включение, повысить его ощущение причастности, дать доступ к информационным сетям, обеспечить социально-психологическую и профессиональную адаптацию на новом уровне.

Инновационные подходы к адаптации нового персонала

Инновационность современных подходов к адаптации проявляется, [12] прежде всего, в индивидуализации. Адаптация больше не выступает единообразным процессом - теперь для каждой единицы персонала при найме выстраивается собственная траектория вхождения, основанная на его опыте, должности, задачах. Как указывается в работе Швеньк Е.В. «Процесс адаптации персонала в организации является одним из основных элементов системы управления персоналом, особенно сейчас, когда цифровая индустрия выдвигает новые задачи» [12, с. 81]. Данный подход реализуется с помощью внедрения цифровых платформ, использования искусственного интеллекта, инструментов HR - аналитики, применения различного вида технологий. Современные исследования показывают, что компании, применяющие в своей практике технологичные подходы к адаптации персонала, сокращают срок врабатываемости сотрудника в рабочие процессы на 20-40%, при том, что удовлетворенность персонала растет. С развитием технологий и усложнений современных трудовых условий повышаются требования к уровню профессиональной компетенции будущих специалистов. Информационная революция изменяет устоявшиеся стереотипы профессионализма. Наряду с этим молодых специалисты испытывают трудности адаптации на новом рабочем месте [12].

Цифровое развитие, несомненно, изменило взаимодействие между сотрудником и организацией. В крупных международных компаниях и российских корпорациях активно развивается формат онлайн-платформ, объединяющих в себе нужные работнику HR-процессы: коммуникационные сервисы, базы знаний, онлайн-курсы и тренинги. Такой подход к адаптации позволяет работнику проходить ее в собственном темпе, возвращаясь, при необходимости, к материалам; получать фидбек в виде баллов или очков, если используются инструменты геймификации; участвовать в корпоративных мероприятиях онлайн. Особенно такие методы востребованы в условиях удаленной работы, где личное взаимодействие либо ограничено, либо отсутствует вовсе. Внедрение систем дистанционного наставничества, видео - курсов, чат-ботов способно компенсировать недостаток личного контакта, в независимости от географического положения, обеспечивая плавную и структурированную адаптацию.

Рис. 1 Инновационные подходы к адаптации персонала

Значительное распространение в адаптационном процессе получают и методы геймификации - использование игровых элементов и механизмов в неигровом контексте, для вовлечения и обучения работников. Адаптационные квесты, рейтинги, виртуальные награды и командные соревнования превращают процесс в увлекательное взаимодействие на геймифицированной платформе. Геймификация особенно эффективна при адаптации представителей поколения Z и миллениалов, обладающих, зачастую, клиповым мышлением, для которых важны игровые элементы вовлечённости, признания и обратной связи. В отличие от формальных инструктажей, геймифицированная адаптация способствует не только усвоению информации, но также созданию положительной эмоциональной связи с организацией, стимулируя участие в активностях. Игровая структура помогает снизить тревожность, типичную для первых недель работы, формирует чувство уверенности и принадлежности к коллективу. В контексте исследования эффективности адаптации новых сотрудников особый интерес представляет систематизация методов геймификации, представленная в работах современных авторов. Возможно выделить комплекс ключевых методик, которые могут быть успешно интегрированы в процесс организационной социализации персонала. Наиболее релевантными для решения задач адаптации представляются система достижений ("ачивки"), обеспечивающая поэтапное открытие наград за выполнение адаптационных задач и создающая четкую траекторию прогресса для новичка; персональные и групповые рейтинги, визуализирующие прогресс в сравнении с коллегами и стимулирующие здоровую конкуренцию; а также квесты с сюжетной наполненностью, способствующие формированию командных связей через коллективное преодоление препятствий.

Следует также отметить методы, направленные на формирование корпоративной принадлежности: тимбилдинг и игры для командообразования создают условия для неформального взаимодействия, создание общности через обсуждение профессиональных тем формирует коммитмент, а разработка корпоративной легенды создает эмоциональную связь с организацией. Эмпирические исследования также демонстрируют эффективность бонусных программ и поощрений в поддержании мотивации на ранних этапах адаптации. При этом, виртуальные награды и система статусов обеспечивают необходимое признание достижений сотрудника, а поддержание конкуренции с помощью соревнований и хакатонов стимулирует продуктивную работу. Performance-менеджмент направлен на стимулирование работников, выполняющих монотонные задачи [9, с. 282-283].

Не менее интересным направлением в адаптации сейчас является использование формата сторителлинга - технологии повествования, основанной на передаче корпоративных ценностей через реальные истории успеха и примеры поведения сотрудников. Этот подход усиливает эмоциональное восприятие и помогает новому работнику не просто запомнить правила, а прочувствовать культурный код компании. В организациях с сильной идентичностью сторителлинг становится важнейшим инструментом формирования лояльности, поскольку позволяет сделать корпоративные ценности осмысленными. Личностно значимые истории, в свою очередь, помогают поднять мотивацию и делают обучение более «реалистичным», за счет примеров настоящих кейсов в сторителлинге. Среди эффективных методов адаптации персонала, касающихся инновационных нововведений в цифровой индустрии, можно выделить программное обеспечение для управления персоналом – E-Staff Рекрутер [12].

Существенную роль в повышении эффективности адаптации также играют видоизменившееся формы наставничества. Если традиционный наставник был, в первую очередь, контролёром, следящим за правильным выполнением обязанностей, то в новом варианте он выступает в роли ментора или «buddy» — коллеги, сопровождающего новичка неформально, помогающего освоиться в коллективе и понять негласные правила корпоративной жизни. Исследование О.В. Соболь показало, что большинство сотрудников крупных компаний считают, что основную роль в процессе адаптации должен играть наставник или куратор (38%), затем менеджер по персоналу (32%), после уже руководитель (18%). Таким образом, руководители в российских компаниях должны стремиться к улучшению системы наставничества организации [10, с. 7]. Такой подход создаёт атмосферу доверия, способствует раскрытию потенциала сотрудника и формирует экологичную и комфортную при первом взаимодействии обстановку, что, несомненно влечет за собой формирование позитивного личного отношения работника к компании. Практика показывает, что программы с «buddy» системой особенно эффективны в крупных структурах с развитой корпоративной культурой, где личное взаимодействие становится важной частью вовлечённости. Исследования в области организационной психологии подтверждают, что непосредственное взаимодействие с опытными и успешными коллегами значительно ускоряет процесс усвоения эффективных моделей поведения, мышления и профессиональных установок. Межличностное обучение, осуществляемое "от человека к человеку", рассматривается как один из наиболее результативных методов развития персонала, поскольку обеспечивает быстрое приобретение практических знаний и компетенций [14, с. 86].

Среди наиболее инновационных направлений необходимо выделить технологии виртуальной и дополненной реальности в процессе адаптации. Использование VR-симуляций позволяет моделировать реальные

рабочие ситуации - например, производственные процессы, взаимодействия с клиентом, игровые сценарии по технике безопасности. Сотрудник получает возможность, учась в имитационной виртуальной среде, безопасно отрабатывать действия и наблюдать последствия своих ошибок. Согласно исследованиям PwC, могут обучаться в четыре раза быстрее с использованием VR – технологий [16]. Сравнительный анализ показывает, что учебный материал, освоение которого при традиционном методе обучения в классе занимает два часа, с применением VR может быть усвоен всего за 30 минут. Стоит отметить, что даже с учетом дополнительного времени, необходимого новичкам для ознакомления с оборудованием, адаптации к гарнитуре и освоения интерфейса, общая продолжительность обучения в виртуальной среде в три раза меньше по сравнению с традиционными методами. Этот подход снижает риски неудач, сочетая технологичность с практической пользой, в последствии повышая уверенность новичка в своих силах.

Отдельного внимания заслуживает развитие корпоративных сообществ, платформ и мессенджеров, выполняющих функцию неформальной адаптации. Формирование горизонтальных связей и атмосферы взаимной поддержки приобретает особое значение в условиях, где компании становятся больше, коллективы разрозненнее, а процессы производятся удаленно. Внутренние корпоративные сообщества позволяют сотрудникам обмениваться опытом, задавать вопросы, получать советы и участвовать в жизни компании за пределами непосредственных должностных обязанностей. Молодые рабочие и специалисты должны понимать, что организация отвечает запросам времени, не останавливаясь в прошлом веке, им нужно рассказывать о новых технологиях компании, программах адаптации и обучения, транслировать миссию и ценности компании [11, с. 192].

Таким образом, инновации в сфере адаптации касаются не только технологий, но и культуры взаимодействия и общения: от иерархической системы передачи знаний организация движется к сетевой модели, где каждый участник может быть и наставником, и учеником.

Одним из наиболее перспективных направлений в адаптации персонала в настоящий момент является применение искусственного интеллекта (далее - ИИ). ИИ меняет и значительно упрощает подход к «вхождению» сотрудников в компанию, позволяя организациям не только ускорить административные процедуры, но и создать такую траекторию, которая будет учитывать индивидуальные особенности, потребности и эмоциональное состояние новичка. Применение ИИ в охватывает несколько направлений, каждое из которых вносит свой вклад в повышение эффективности адаптационных практик.

Искусственный интеллект становится ядром инновационной адаптации. Он используется для:

- анализа профилей сотрудников и подбора индивидуальных программ адаптации;
- прогнозирования успешности прохождения испытательного срока;
- анализа вовлечённости по поведенческим данным;
- формирования рекомендаций для руководителей и наставников.

ИИ позволяет автоматизировать рутинные административные задачи. Заполнение документов, настройка пользовательских аккаунтов, отправка напоминаний - всё это отнимает значительное время у HR-службы и новичка. Использование ИИ-алгоритмов и RPA-решений (Robotic Process Automation) позволяет устранить человеческий фактор в задачах, снизить количество частых ошибок, ускорить первые этапы адаптации. Компании, использующие ИИ для автоматизации документооборота ИТ и другими службами, добиваются значительной экономии ресурсов и высвобождения ресурсов работников HR.

Персонализация адаптационного пути, упомянутая ранее, также подвергается изменениям с помощью применения ИИ. Стандартные, однородные программы адаптации больше не соответствуют ожиданиям и стилям обучения разных сотрудников. Применение машинного обучения позволяет анализировать предшествующий опыт, уровень знаний сотрудника, предпочтительные каналы обучения (видео, тексты, интерактивные симуляции и т.п.) и на основе полученной информации построить индивидуальный маршрут обучения. Так, ИИ может рекомендовать определённые курсы, менторов или бадди, модифицировать темп и форму подачи материалов.

Основанные на ИИ виртуальные помощники и чат-боты обеспечивают круглосуточную поддержку новичков. Новички всегда сталкиваются с множеством вопросов в начале работы, начиная от общих вопросов (где находится отдел кадров, как подключиться к корпоративному VPN), заканчивая тонкостями корпоративной политики или IT-процессов. Чат-бот, созданный на основе базы знаний и обладающий способностью обрабатывать вопросы, может быстро отвечать на них [6, с. 67]. В таком случае, у HR - отдела появляется намного больше свободного ресурса, и процесс ответов на часто возникающие вопросы новичков становится прозрачным и автоматизированным. Уже существующие технологии могут генерировать персонализированную обратную связь для сотрудников, позволяя им анализировать собственную эффективность и ошибки. ИИ также может использовать систему обучения на основе кейсов, чтобы помочь пользователям лучше понять свои модели принятия решений и практики работы. Это может помочь снизить тревожность новых сотрудников и значительно ускорить их интеграцию [14, с. 5].

Вариантом использования ИИ в организации также является мониторинг прогресса и сбор обратной связи. Инструменты на базе ИИ могут оценивать качественную обратную связь, например, ответы на открытые вопросы, и количественные данные, например, Employee Net Promoter Scores (eNPS). Новый работник проходит через разные этапы адаптации, заканчивает модули обучения, взаимодействует с коллегами, наставниками и руководителями. С помощью системы аналитики на базе ИИ можно отслеживать, на каком этапе возникают задержки, собирать регулярную обратную связь с персонала с помощью мини - опросов, анализировать эмоциональные отклики, частые ошибки, активность в корпоративных каналах. На основе полученных данных рекомендации формируются автоматически: может быть, понадобится усиленная поддержка на конкретном этапе, модификация материалов или изменение наставнического формата.

Применение ИИ в адаптации персонала связано с определенными рисками. Среди них можно выделить вопросы приватности данных (сбор персональной информации, анализ поведения, эмоционального состояния), необходимости прозрачности алгоритмов, риски возникновения искажения данных, а также обеспечение этичности использования. Также важно, чтобы новичок не чувствовал себя «под наблюдением» в негативном смысле, когда его ошибки фиксируются и обрабатываются в системе. Искусственный интеллект в адаптации нового персонала - уже не просто технологическая новинка, а мощный инструмент, способный трансформировать как опыт сотрудников, так и кадровой службы, сталкивающейся с новыми видами работы с персоналом, повысить вовлечённость, снизить риски текучести и ускорить врабатываемость сотрудника. Для избежания рисков компаниям представляется необходимым формировать соответствующие ценности, убеждения и нормы поведения у работников по отношению к технологическим нововведениям [5, с. 24]. При грамотной реализации адаптации, ИИ-подходы могут стать полезной и, в обозримом будущем, неотъемлемой частью стратегий адаптации в современных организациях.

Активное внедрение искусственного интеллекта в HR-процессы, включая адаптацию персонала, требует разработки комплексной нормативно-правовой базы. Как справедливо отмечается в исследовании, ключевой проблемой становится недостаточная прозрачность алгоритмов и необходимость создания механизмов защиты от потери контроля над ИИ-системами [4, с. 59]. Особую актуальность это приобретает в контексте адаптации новых сотрудников, где персональные данные и профессиональная оценка требуют особой деликатности.

Принятие Европейским союзом Закона об искусственном интеллекте (AI Act) в 2023 году демонстрирует осознание важности регулирования этой сферы. Закон устанавливает градацию рисков использования ИИ - от неприемлемых до минимальных - и предусматривает внедрение отраслевых стандартов разработки и применения технологий. Для сферы управления персоналом это означает необходимость разработки корпоративных стандартов использования ИИ в процессах адаптации, что позволит минимизировать потенциальные риски.

В процессе цифровизации процесса адаптации, так или иначе, возникают барьеры. Большинство из них связаны с недостатком цифровых навыков и осведомленности о технологиях у персонала организации: сопротивление изменениям, незнание, проблемы с интеграцией, риски со стороны информационной безопасности, дорогостоящее внедрение. Преодоление этих проблем требует формирования цифровой осведомленности, обучения HR-специалистов и руководителей, плавной интеграции в адаптационные процессы.

Заключение

Подводя итог, можно сказать о том, что инновационные технологии в адаптации персонала выступают в качестве одного из ключевых направлений развития цифровизации в управлении человеческими ресурсами. Внедрение технологий в данную часть HR позволяет повысить эффективность включения сотрудников в организацию, обеспечить устойчивую работу HR - процессов, и улучшить показатели деятельности организации, укрепляя ее позиции на рынке. Интеграция новейших практик, таких как ИИ и геймификации, формирует новые видение и

практики в сфере HR, ориентированные на успешное внедрение технологий в деятельность, требующей, по большей части, включенности человека. Дальнейшее развитие сферы адаптации требует инновационной культуры, неразрывно связанной с технологиями.

Литература

1. Ахтямова А.А. Адаптация персонала: цели, направления, виды, этапы / А.А. Ахтямова, О.Н. Коркешко // Теория и практика современной науки. – 2016. – № 11(17). – С. 46-50.
2. Байнакова М.Е. Модель интеграции искусственного интеллекта в систему адаптации персонала / М.Е. Байнакова, О.Л. Чуланова // Молодой ученый – 2023. – № 3. – С. 66-69. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/model-integratsii-iskusstvennogo-intellekta-v-sistemu-adaptatsii-personala (дата обращения: 10.09.2025).
3. Байнакова М.Е. Модель интеграции искусственного интеллекта в систему адаптации персонала / М.Е. Байнакова, О.Л. Чуланова // Молодой ученый – 2023. – № 3. – С. 66-69. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/model-integratsii-iskusstvennogo-intellekta-v-sistemu-adaptatsii-personala (дата обращения: 11.10.2025).
4. Игуменов Н.А. Управление адаптацией персонала как фактор конкурентоспособности организации / Н.А. Игуменов // Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ». – 2024. – № 8. – С. 20-23. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-adaptatsiey-personala-kak-faktor-konkurentosposobnosti-organizatsii (дата обращения: 11.09.2025).
5. Лобачева А.С., Соболь О.В. Этика применения искусственного интеллекта в управлении персоналом / А.С Лобачева, О.В. Соболь // E-Management. - 2021. Т. 4, No 1.- С. 20–28.
6. Овчинникова О.П., Лебедева Д.В. Искусственный интеллект в управлении персоналом: возможности и угрозы / О.П. Овчинникова, Д.В. Лебедева // Вопросы управления. – 2024. – Т. 18, № 4. – С. 55-66. DOI: 10.22394/2304-3369-2024-4-55-66. EDN: QQXSXJ
7. Полякова И.А., Д.И. Кудрявцев Адаптация как ключевая функция кадрового менеджмента в условиях дефицита кадров на рынке труда / И.А. Полякова, Д.И. Кудрявцев // Всероссийский журнал. – 2024. – С. 1240-1242. EDN: NASNQX
8. Попова В.Б., Лосева А.С. Геймификация как способ образовательного взаимодействия с современными студентами / В.Б. Попова, А.С. Лосева // – 2023. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/geymifikatsiya-kak-sposob-obrazovatelnogo-vzaimodeystviya-s-sovremennymi-studentami (дата обращения: 10.09.2025).
9. Просвирина Н.В. Внедрение инструментов геймификации в управлении персоналом организации / Н.В. Просвирина // Вестник Академии знаний. – 2020. – № 37(2). – С. 280-286. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vnedrenie-instrumentov-geymifikatsii-v-upravlenii-personalom-organizatsii (дата обращения: 09.10.2025). DOI: 10.24411/2304-6139-2020-10178
10. Соболь О.В. Исследование особенностей реализации программ адаптации в современных компаниях / О.В. Соболь // Евразийский научный журнал. – 2020. – № 2. – Т. 12. – С. 1-12. URL: https://eqi.today/PDF/59EC/VN28.pdf (дата обращения: 10.09.2025).
11. Швеньк Е.В. Проблемы анализа внешней целевой аудитории в управлении HR-брендом / Е.В. Швеньк // Проблемы теории и практики управления. – 2025. – № 7 – С. 187-195. – EDN: BZRCFI.
12. Швеньк Е.В. Социальный и экономический эффекты деятельности организационного психолога в системе кадрового менеджмента / Е.В. Швеньк // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. – 2023. – № 1. – С. 80-85. URL: http://www.nauteh-journal.ru/index.php/1/2023/№01/a0660eac-4efd-42f5-be33-5a46792ee677 (дата обращения: 11.10.2025). EDN: JMUADI
13. Boris Babic, Daniel L. Chen, Theodoros Evgeniou, Anne-Laure Fayard Onboarding AI // Harvard Business Review. 2021. P. 1-11.
14. Eby L.T., Robertson M.M. The Psychology of Workplace Mentoring Relationships // Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior. 2020. Vol. 7. P. 75–100.
15. PwC. The effectiveness of virtual reality soft skills training in the enterprise: A study [Электронный ресурс] / PwC. – 2020. – URL: https://www.pwc.com/us/en/tech-effect/emerging-tech/virtual-reality-study.html (дата обращения: 10.09.2025).

Improving the Efficiency of Personnel Onboarding in Organizations Using Innovative Technologies

Daniltseva E.E.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

In the context of digitalization of the business environment, the effectiveness of human resources management in organizations directly depends on the quality of established personnel onboarding processes. This article examines modern approaches to organizing personnel onboarding using innovative technologies, such as artificial intelligence, gamification, virtual and augmented reality, and digital HR tools. An analysis of the theoretical and methodological aspects of implementing innovations in the onboarding system is conducted, identifying their potential for increasing organizational productivity, reducing the onboarding time for new employees, and strengthening the workforce. The key risks and threats associated with the use of artificial intelligence in HR management processes are identified. It is concluded that the comprehensive digitalization of adaptation processes ensures the development of a flexible and sustainable model of interaction between the organization and its employees, which contributes to increased competitiveness and company development.

Keywords: employee adaptation, innovative technologies, artificial intelligence, HR management, digitalization, adaptation approaches.

References

1. Akhtyamova A.A. Personnel Adaptation: Goals, Directions, Types, Stages / A.A. Akhtyamova, O.N. Korkeshko // Theory and Practice of Modern Science. – 2016. – № 11(17). – P. 46-50.
2. Bainakova M.E. Model of Integration of Artificial Intelligence into the Personnel Adaptation System / M.E. Bainakova, O.L. Chulanova // Young Scientist – 2023. – № 3. – P. 66-69. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/model-integratsii-iskusstvennogo-intellekta-v-sistemu-adaptatsii-personala (date of access: 10.09.2025).
3. Bainakova M.E. Model of Integration of Artificial Intelligence into the Personnel Adaptation System / M.E. Bainakova, O.L. Chulanova // Young Scientist – 2023. – № 3. – P. 66-69. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/model-integratsii-iskusstvennogo-intellekta-v-sistemu-adaptatsii-personala (date of access: 11.10.2025).
4. Igumenov N.A. Personnel Adaptation Management as a Factor of Organization Competitiveness / N.A. Igumenov // International Scientific Journal "SCIENCE BULLETIN". – 2024. – № 8. – P. 20-23. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-adaptatsiey-personala-kak-faktor-konkurentosposobnosti-organizatsii (date of access: 11.09.2025).
5. Lobacheva A.S., Sobol O.V. Ethics of Application of Artificial Intelligence in Personnel Management / A.S. Lobacheva, O.V. Sobol // E-Management. - 2021. Vol. 4, No 1.- P. 20–28.
6. Ovchinnikova O.P., Lebedeva D.V. Artificial Intelligence in Personnel Management: Opportunities and Threats / O.P. Ovchinnikova, D.V. Lebedeva // Management Issues. – 2024. – Vol. 18, № 4. – P. 55-66. DOI: 10.22394/2304-3369-2024-4-55-66. EDN: QQXSXJ
7. Polyakova I.A., D.I. Kudryavtsev Adaptation as a Key Function of Personnel Management in Conditions of Personnel Shortage in the Labor Market / I.A. Polyakova, D.I. Kudryavtsev // All-Russian Journal. – 2024. – P. 1240-1242. EDN: NASNQX
8. Popova V.B., Loseva A.S. Gamification as a Method of Educational Interaction with Modern Students / V.B. Popova, A.S. Loseva // – 2023. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/geymifikatsiya-kak-sposob-obrazovatelnogo-vzaimodeystviya-s-sovremennymi-studentami (date of access: 10.09.2025).
9. Prosvirina N.V. Implementation of Gamification Tools in Personnel Management of an Organization / N.V. Prosvirina // Bulletin of the Academy of Knowledge. – 2020. – № 37(2). – P. 280-286. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vnedrenie-instrumentov-geymifikatsii-v-upravlenii-personalom-organizatsii (date of access: 09.10.2025). DOI: 10.24411/2304-6139-2020-10178
10. Sobol O.V. Research of Features of Implementation of Adaptation Programs in Modern Companies / O.V. Sobol // Eurasian Scientific Journal. – 2020. – № 2. – Vol. 12. – P. 1-12. URL: https://eqi.today/PDF/59EC/VN28.pdf (date of access: 10.09.2025).
11. Shvenk E.V. Problems of Analysis of External Target Audience in HR Brand Management / E.V. Shvenk // Problems of Theory and Practice of Management. – 2025. – № 7 – P. 187-195. – EDN: BZRCFI.
12. Shvenk E.V. Social and Economic Effects of Organizational Psychologist's Activity in the Personnel Management System / E.V. Shvenk // Modern Science: Actual Problems of Theory and Practice. Series: Economics and Law. – 2023. – № 1. – P. 80-85. URL: http://www.nauteh-journal.ru/index.php/1/2023/№01/a0660eac-4efd-42f5-be33-5a46792ee677 (date of access: 11.10.2025). EDN: JMUADI
13. Boris Babic, Daniel L. Chen, Theodoros Evgeniou, Anne-Laure Fayard Onboarding AI // Harvard Business Review. 2021. P. 1-11.
14. Eby L.T., Robertson M.M. The Psychology of Workplace Mentoring Relationships // Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior. 2020. Vol. 7. P. 75–100.
15. PwC. The effectiveness of virtual reality soft skills training in the enterprise: A study [Electronic resource] / PwC. – 2020. – URL: https://www.pwc.com/us/en/tech-effect/emerging-tech/virtual-reality-study.html (date of access: 10.09.2025).

Анализ потребительских предпочтений на рынке туристических услуг

Лаамарти Юлия Александровна
к.с.н., доцент кафедры Общего и проектного менеджмента, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Laamarti@yandex.ru,

Ерольская Вероника Игоревна
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, erolskaya.ver@gmail.com

Статья представляет целостный обзор потребительских предпочтений на рынке туристических услуг. В условиях высокой конкуренции и изменений в предпочтениях, вызванных технологическим прогрессом, современным турагентствам необходимы гибкие и адаптивные стратегии для привлечения клиентов и их удержания. Также рассмотрены формы туризма — выездной, внутренний и деловой — с целью выявления наиболее перспективных направлений для развития. Выявлены ключевые проблемы, влияющие на развитие туризма в Казахстане. В качестве решения предлагается переход от стандартных подходов к клиенториентированности к использованию CRM-системы и частично искусственный интеллект для снижения рутинной нагрузки и создания комфортной обстановке для клиентов. Помимо этого, в статье используются практические инструменты для подробного анализа факторов влияющих на выбор потребителей. На основе статистических данных и SWOT-анализа выявляются риски и возможности для турагентств, акцентируется внимание на сегментах массового туризма и MICE, как наиболее перспективных.

Ключевые слова: потребительские предпочтения, выездной туризм, Казахстан, Россия, конкуренция, перспективы развития, демпинг, маркетинговая стратегия, CRM система, деловой туризм (MICE).

Туризм – активно развивающаяся отрасль экономики Казахстана. Несомненно, страна имеет огромный потенциал, чтобы занимать достойное место в мировом туризме, и обладает уникальными природными ресурсами и объектами культурно исторического наследия. Однако, туристские дестинации Казахстана еще не представлены широко на мировом рынке туризма. По данным WTTC и казахстанских министерств за 2022–2023 годы в структуре ВВП Казахстана туризм занимает около 3–4% (прямой + косвенный вклады), где непосредственно доходы от гостиниц, туроператоров, транспорта, то есть прямой вклад туризма в ВВП составляет 1,5–2%. Для сравнения: в Турции туризм даёт 10% ВВП, в Грузии – 8%, в России – 4% [4,6].

Как считают отраслевые эксперты, на данный момент туризм в Казахстане не является высоко прибыльным и инвестиционно-привлекательным направлением бизнеса. Они определили основные проблемы, оказывающие значительное влияние на перспективы развития отрасли. Как отметили эксперты, развитию туризма в Казахстане мешает недостаточно развитая инфраструктура (81% по оценке экспертов). Низкое качество сервиса в казахстанском туризме отметили 80% экспертов, и 77% экспертов рассматривают дефицит квалифицированных кадров как серьезное препятствие развитию отрасли. Результаты исследования также показали, что к настоящему времени в курортных зонах Казахстана удалось сформировать лишь один туристический кластер (Алматинский горный) [11].

Несмотря на существующие в отрасли проблемы, эксперты отрасли предполагают, что сфера туризма в Казахстане в ближайшие 10-15 лет будет успешно развиваться, причем в тройку лидеров предположительно войдут компании по организации конференций и торговых выставок.

По оценке экспертного сообщества, на рынок выездного туризма приходится около 85% (или чуть более) объема туристского рынка, на внутренний – 15% и менее. При этом выездной тур, особенно при покупке горящей путевки финансово выгоднее для туриста [10].

В Казахстане за последние несколько лет открылось большое количество туристических агентств, работающих в сфере выездного туризма. Одной из существенных причин этому является принятие закона в Республики Казахстан от 15 июля 2011 года № 461-IV «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам совершенствования разрешительной системы» в котором было прописано, что государственное лицензирование туристской агентской деятельности отменяется с 30 января 2012 года и поэтому туристская агентская деятельность стала осуществляться в уведомительном порядке, без получения каких-либо лицензий, а наличие государственной лицензии стало обязательным только для реализации туристской операторской деятельности. Положительный момент для общества Казахстана, несомненно, есть, туристический бизнес становится более доступным для населения, увеличивается занятость населения и налоговые поступления в бюджет. С другой стороны, туристический рынок сразу после выхода данного закона заполонили люди, не имеющие профильного образования, или же вообще какого-либо образования, за исключением среднего общего, и не имеющие опыта в сфере туризма. Чтобы привлечь клиентов, такие агентства-новички стали демпинговать на туристическом рынке, завлекая туристов безумными скидками, порой доходящими до 80-90% от получаемой агентством комиссии туроператора, тем самым создавая хаос на рынке туристических услуг. Появились туристы, которые бесплатную информацию получали у более профессиональных агентств, а затем пользуясь полученной информацией приобретали туры по демпинговым ценам в агентствах-новичках. Это стало создавать неблагоприятные условия для всего рынка туризма, включая самих туристов и демпингующих агентств, поскольку у последних тоже есть операционные и текущие расходы (аренда, интернет-услуги, услуги связи, зарплаты, налоги, реклама). Рано или поздно эти агентства стали попадать в ситуацию кассового разрыва, так как изначально бизнес-процессы выстраивались неправильно, допуская возможность использовать суммы, полученные от клиентов для покрытия текущих расходов, которые нельзя игнорировать. В результате возникал долг перед туроператором за подтвержденные туры, и чтобы выполнить обязательства перед туроператором и туристом, такое агентство было вынуждено перекрывать образовавшийся долг, за счет новых клиентов. Но и эта перспектива для них уже через пару сезонов терялась, поскольку кассовый разрыв

увеличивался ежемесячно, и в конце концов многие такие агентства закрывались, так и не предоставив некоторым своим клиентам услуги и не вернув им деньги. Такие махинации на туристическом рынке привели к тому, что доверие к турагентствам в Казахстане значительно снизилось, кто-то стал принципиально пользоваться услугами банков второго уровня, бронируя туры самостоятельно через банковские онлайн приложения «travel», например, «Kaspi travel», «Halyk travel». В качестве преимуществ ухода от туристического агентства в эти приложения, туристы ООО «Люкс Тур» (в связи с необходимостью соблюдения коммерческой тайны название организации было изменено) обозначили возможность не только купить/оформить тур самостоятельно и получить выездные документы сразу после оплаты в приложении, но и оформить тур в рассрочку на 12 месяцев, что позволяло им приобретать в долг и при этом не переплачивать. Рассматривая возможность подключения турагентства выездного туризма к travel экосистеме банков второго уровня, чтобы не терять клиентов, опрошенные турагентства поделились мнением, что на самом деле, существующая услуга рассрочки за приобретаемый тур выгодна лишь для самого банка и туриста, так как данная рассрочка является по факту кредитом, только проценты по нему платит не турист, а турагентство/туроператор. В зависимости от объёмов туров, проданных «в рассрочку», через банковское приложение, турагентство/туроператор оплачивает от 7 до 10% Казахстанскому Банку. При подписании договора с Банком второго уровня, турагентство подписывает обязательство о неразглашении, то есть для туриста это является по-прежнему «рассрочка банка». Если для туроператора, заключившего договор с банком это может быть не очень чувствительно, отдавать банку 7-10% от стоимости тура, так как туроператор этот процент выплачивает агентству в качестве комиссии за проданный тур, то турагентство находится в крайне невыгодном, неконкурентном и даже убыточном положении, так как эта сумма является его доходом от продажи тура. Таким образом, следует понимать, что такое сотрудничество будет являться выгодным для банка, туриста и туроператора, но не подходит для турагентства [1].

Широкая географическая представленность выездного туризма и отсутствие ограничений по сезонности, способствует работе туристического агентства круглый год. В любое время года наибольшим спросом среди казахстанских туристов пользуются ОАЭ, Турция, Египет, Россия, Таиланд, куда до 2020 года выезжало 650-700 тысяч туристов в год. В зависимости от сезона лидирующие страны по поездкам могут меняться, например, зимой Вьетнам и Таиланд, а летом Турция, Египет и ОАЭ [2, 12].

При выборе страны для отдыха массовый туризм как правило выбирает не дорогой отдых в странах с прямым и не долгим перелетом, без виз либо визы по прилету. Семьи с детьми предпочитают каникулярный пляжный отдых с питанием все включено, а бездетные пары могут разнообразить свой отдых экскурсионными турами, круизами. Ниже представлены в таблице пять популярных стран дня отдыха казахстанцев в начале 2024 года, согласно данным комитета статистики Казахстана [11].

Таблица 1

ТОП-5 популярных направлений 1 квартал 2024 года (выездной туризм)

Направление	Доля туристов, %	Основные причины
Турция	38	Пляжный отдых, без виз, доступные цены
ОАЭ	22	Шоппинг, отели премиум класса, без виз
Таиланд	16	Экзотика, длительные туры
Египет	14	Море, доступные цены
Россия	8	Культурный туризм, бизнес-поездки

Источник: Отчет Комитета статистики РК за I квартал 2024.

По предположениям отраслевых экспертов, с внедрением цифровых инноваций и с изменением спроса и потребительских предпочтений на услуги сферы туризма, казахстанские турагентства в будущем будут консультантами по путешествиям, так как большинство путешественников предпочтут самостоятельно бронировать туры и билеты, используя онлайн-платформы. А сам туризм будет представлен двумя сегментами:

- первый – массовый и доступный по цене за счет активного использования инновационных технологий;

- второй – персонализированный элитный сегмент, в котором на всех этапах путешествия, от выбора тура до полного сопровождения туриста, осуществляется человеком [6].

Рассматривая перспективные сегменты рынка, для открывающегося туристического агентства в Казахстане, персонализированный элитный сегмент выездного туризма может включать: деловой туризм, образовательный туризм, медицинский туризм, а также организацию выставок, конференций, мероприятий по тимбилдингу для внутреннего туризма.

Для использования этих предпринимательских возможностей в выбираемой сфере туристическому агентству необходимо: образованные, высоко квалифицированные сотрудники – эксперты, положительная репутация на рынке, наличие клиентской базы, надежные партнеры (туроператоры, зарубежные вузы/клиники, детские лагеря). Очевидно, что для занятия медицинским туризмом, в турагентстве должен работать менеджер по выездному туризму с медицинским образованием. Для поиска надежных зарубежных клиник нужно время, чтобы не просто найти контакт, заключить договор и отправлять клиентов, а съездить в несколько клиник за рубеж, посмотреть, сделать оценку клиники (врачи, оборудование, состояние клиники, репутация клиники), собрать отзывы о клинике, участвовать в тематических международных выставках. Это большая работа, требующая времени и значительных первоначальных затрат. Поэтому для только начинающего работать туристического агентства, медицинский туризм — это скорее возможность на перспективу.

Будем рассматривать в связке массовый и доступный по цене туризм, и деловой туризм (MICE) как наиболее перспективные направления для открывающегося туристического агентства, учитывая, что организовывать деловые мероприятия для клиентов туристическое агентство может как за рубежом, так и внутри Казахстана. Конечно, здесь есть свои нюансы. Во-первых, нужно найти корпоративных клиентов, которые доверят свои бизнес-поездки новой организации, так как присутствует момент эффекта социального доказательства (влияние на выбор потребителя за счет мнения других в условиях неопределённости). Во-вторых, корпоративные клиенты всегда имеют определенный, а иногда и ограниченный бюджет, сжатые сроки и высокие требования к качеству бизнес-мероприятий. Эти вопросы вполне разрешимы: личные встречи с потенциальными клиентами, посещение специализированных выставок и мероприятий, для установления деловых связей и заключения договоров на эксклюзивных условиях как с поставщиками услуг, так и с клиентами. Для небольшого туристического агентства, как правило директор берет на себя эти задачи. Третий не маловажный аспект, корпоративные клиенты требуют внимания иногда 24/7, например, в вопросах бронирования и выписки авиабилетов. Тогда встает вопрос кадров в турагентство, а именно дополнительные 2 штатные единицы менеджера-авиаагента, для посменного обслуживания таких клиентов [9].

Плюсы, обслуживая корпоративных клиентов: турагентство получает стабильный доход и мощный инструмент для расширения клиентской базы турагентства, особенно через организацию отдыха сотрудников. Для этого туристическому агентству необходимо создать «цепочку лояльности»: Корпоративный клиент → сотрудник → его семья/друзья. А также мониторить отзывы, так как согласно опросу trust in ad, 88% респондентов по всему миру доверяют рекомендациям людей, которых они знают, больше, чем любому другому каналу. Можно выделить 3 механизма влияния на клиентскую базу:

1. «Сарафанное радио» через сотрудников. Как результат удовлетворенные сотрудники корпоративных клиентов, отправившиеся в отпуск или на корпоративный отдых, часто сами становятся новыми клиентами. В данном механизме инструментами могут являться создание аккаунтов в социальных сетях и введение CRM базы. Так, после корпоративного тура в Турцию, 250 человек из 4-х городов Казахстана на неделю летом 2016 года, около 10% сотрудников компании «Х» обратились в агентство Люкс тур для личных поездок.

2. Допродажи и кросс-продажи. Турагентство, предлагая покупать дополнительные услуги может повысить удовлетворенность клиента, тем самым увеличивая собственный доход. Для получения в этой ситуации положительного результата следует внедрить систему лояльности. Например, для увеличения прибыли компания вела бонусы за поездку, которые можно было использовать при повторном обращении в течении года.

3. Партнерские программы с HR-отделами. Использование данного механизма способствует росту базы на 15–20% за год (по опыту ООО Люкс Тур); увеличению продажи на 4%. Инструментами партнерским программам с HR-отделами является проведение презентаций в офисе корпоративного клиента; пакетные предложения в формате «Корпоративный отдых + семейный тур со скидкой 10% от стоимости услуг турагентства»; «Бесплатная экскурсия для сотрудника при бронировании личного тура»; персонализация услуг при помощи технологий, например, системы управления клиентами (CRM) объединяют данные о предпочтениях и истории поездок, помогая консультантам предлагать персонализированные решения и выявлять новые возможности для продаж. Так, к примеру HR-отдел компании партнера (ТОО GTR) наградил лучших своих сотрудников отдела продаж по итогам года сертификатами на отдых за рубежом на определенную сумму. По этим сертификатам сотрудники ООО GTR оформили личные поездки через ООО Люкс Тур; турфирма «Люкс Тур» добавила опцию «дополнительные дни отдыха

для семьи», когда сотрудники корпоративного клиента продлили отдых в отеле после окончания семинара.

Таким образом, обслуживание корпоративных клиентов — это не только стабильный доход, но и «входная точка» для массового привлечения частных клиентов. Достаточно внедрить несколько точечных стратегий, чтобы превратить сотрудников компаний в постоянную аудиторию [3].

Начинающее турагентство выездного туризма может стартовать с предоставления услуг в сегменте массового и доступного по цене, а также персонализированного элитного сегмента, осуществляя сопровождение туристов на всех этапах путешествия, от выбора тура до дня возвращения домой за счет активного использования инновационных технологий заключив договора с ведущими туроператорами-фрахтователями. А затем по мере устойчивого развития агентства дополнить спектр своих услуг MICE сегментом и образовательным туризмом.

Успешные агентства балансируют между цифровизацией и человеческим подходом, используя технологии для эффективности, но не в ущерб персонализации.

По данным КФ «Туристік Қамқор» в Казахстане зарегистрировано 54 туроператора и 12 туроператора фрахтователя. Проведенный опрос, для углубленного изучения данной темы, нескольких представителей туристических агентств выездного туризма показал, что турагентства предпочитают в основном работать с шестью основными туроператорами-фрахтователями: KazunionAlliance, Анекс тур Казахстан (Anex tour Kazakhstan), Touroperator «Kompas», Селфи Тревел (Selfie Travel), FUN&SUN Kazakhstan, Пегас Казахстан (Pegas Kazakhstan*)*. Эти туроператоры имеют удобные платформы бронирования туров, отелей, авиабилетов, которые позволяют забронировать как готовые туры, так и собрать индивидуальный тур под запрос клиента [12].

ООО «Люкс тур» осуществляет турагентскую деятельность – то есть является посредником, занимающимся продвижением и продажей сформированных туроператором туров, действующий на основе договоров комиссии. Это важный момент, так как работа турагентства в Республике Казахстан с туроператорами выездного туризма на основании договора комиссии, дает право оплачивать налоги НДС (12%) и КПН (20%) только с комиссионного вознаграждения, полученного турагентом от продажи тура туроператора. В то время как работа с туроператором по договору купли-продажи обяжет турагентство оплачивать оба этих налога со стоимости всего тура.

С точки зрения специфики деятельности ООО «Люкс тур» является многопрофильным агентством, так как осуществляет комплексное обслуживание любых клиентов: отпускников (все сезонный семейный отдых, каникулярный детский отдых), командированных (MICE туризм, который включает организацию семинаров за рубежом для корпоративных клиентов, разработку авиа маршрутов для сотрудников обслуживаемых компаний с учетом цены, времени перелета, условий стыковки международных рейсов, обеспечивает проезд к месту начала путешествия и обратно и организует предоставление внутри-маршрутного транспорта). Конечно все это делается совместно с казахстанскими туроператорами, так как именно туроператор формирует конечный продукт, имея договора с зарубежными туроператорами, авиакомпаниями, транспортными и страховыми компаниями.

Перспективы турагентства зависят от некоторых факторов: экономической/политической/эпидемиологической ситуации в своей стране и стране отдыха туриста, конкуренции, изменениях в поведении потребителей и технологических инновациях. К примеру, в апреле 2025 года в Республике Казахстан готовятся изменения в Налоговый Кодекс, в части повышения НДС примерно до 16%-20%, которые должны войти в силу с 1 января 2026 года. Если они будут приняты и НДС увеличится с 12% до хотя бы 16 % – это негативно повлияет на экономическую ситуацию в стране, повысит стоимость всех товаров и услуг, в том числе и стоимость туров в сфере выездного туризма, а соответственно повлияет на платежеспособность клиентов и объем продаж турагентства.

Второй пример, эпидемиологическая ситуация в мире в 2020 году, когда все страны закрыли границы в связи с Covid-19. Турагентству пришлось работать в экстренном порядке с туроператором по своевременной отмене забронированных и оплаченных туров, а также по возвратам оплаченных за туры средств клиентам.

Третий пример, за период с 2008 года по 2025 год, в Казахстане обанкротилось несколько крупных туроператоров выездного туризма, и турагентство вынужденно было в некоторых случаях возвращать клиентов из-за рубежа за свой счет, в других же случаях перебронировать полностью проплаченные туры повторно так же за свой счет. Чтобы выполнить обязательства перед своими туристами. По нескольким турам, страховая компания в которой была застрахована ответственность турагентства, выплатила агентству компенсацию, по некоторым турам компенсации не было получено, так как в связи с массовым банкротством туроператоров в 2015 году, страховые компании отказались страховать ответственность туроператоров и турагентов.

Четвертый пример, не стабильность курса валют в Республике Казахстан. Курс расчета по забронированным за рубеж турам определяется туроператорами выездного туризма, и устанавливается ежедневно с 11 утра до 12 часов дня. Соответственно итоговая стоимость в казахстанских тенге забронированного, подтвержденного, но не оплаченного на 100% тура, может меняться как в меньшую, так и в большую сторону. Если турагентство заключает договор с туристом, принимает 100% оплату за тур, и не имеет возможности сразу перевести оплату туроператору (пятница вечер, или суббота), то в понедельник есть риск попасть на курсовую разницу, так как курс может резко вырасти.

Таким образом директор турагентства должен знать риски, быть готовым к ним, знать, как можно их минимизировать или избежать, а также должен быть готов к постоянной адаптации к изменениям внешней среды. Для этого он должен передать работу с клиентами менеджерам по выездному туризму, работу по продвижению сайта и маркетинг – менеджеру по маркетингу. Не важно, насколько лучше директор в данных вопросах, он должен заниматься своими непосредственными задачами, обеспечивая наиболее высокое качество управления по схеме предиктор-корректор, через прогнозируемое будущее, что позволит свести запаздывание управления относительно возмущающего воздействия до нуля, а при необходимости перейти к упреждающему управлению, при котором управляющее воздействие упреждает причину, вынуждающую к управлению.

Перед открытием, компания должна составить стратегию, благодаря которой сможет развиваться в нужном направлении. Для определения стратегии используют матрицу Ансоффа (инструмент аналитики, позволяющий оценить перспективы бизнеса). Учитывая сферу бизнеса, можно выделить то, что услуга и сам рынок туризма не являются чем-то новым. В связи с этим в нем наблюдается высокая конкуренция, в которой предоставляют однотипные услуги. По этой причине для роста бизнеса и увеличения доли рынка современное турагентство должно сочетать индивидуальный подход с технологиями (CRM, автоматизация), чтобы ускорить работу, сохраняя человеческое общение — это ключ к доверию клиентов. Иметь удобные платформы бронирования от партнеров (туроператоров, отелей, авиакомпаний), которые экономят время агентств, позволяя сосредоточиться на качестве обслуживания, а не на рутине. По наблюдениям отраслевых специалистов примерно 60% клиентов предпочитают смешанный формат (онлайн + телефон/лично), 25% - традиционный высоко-контактный сервис, а 15% - полностью цифровой. Агентствам важно адаптироваться под эти предпочтения. Некоторые агентства используют искусственный интеллект для исследований, маркетинга и рутинных задач, но финальные решения и общение всегда требуют человеческого контроля и теплоты. Поэтому ИИ должен быть только помощником, а не заменой.

Чтобы понимать состояние бизнеса на текущий момент следует использовать SWOT-анализ, представленный в таблице ниже, который сможет выявить основные факторы, а именно: что стоит изменить или улучшить, на какие недочеты стоит обратить внимание, на какие события бизнес не сможет повлиять, но при этом должен также учитывать. Необходимо это так же для большего понимания того, какие факторы влияют на потребительские предпочтения.

Таблица 2

SWOT-анализ

Сильные стороны	Слабые стороны
Узконаправленная деятельность, сильный упор на развитие не более двух сегментов; Наличие креативных акций и предложений; Продвижение в популярных соц. сетях; Наличие собственного сайта.	Ограниченные финансовые ресурсы; Малая известность; Дефицит профессиональных кадров.
Возможности	**Угрозы**
Выход на новый сегмент рынка; Увеличение объема туристов за счет корпоративных клиентов; Сотрудничество с известными туристическими организациями; Открытие новых точек.	Высокая конкуренция; Неблагоприятные изменения валютного курса; Резкий спад в экономике; Высокий спрос на покупку тура в рассрочку

Источник: составлено автором

Таким образом, сильные и слабые стороны, возможности и угрозы компании стоит выделить основную стратегию – проникновение на рынок. То есть важно не только заинтересовать клиента, но и удержать его

в условиях большего объема предложений от других организаций. Компания сможет добиться этой цели за счет:

- создания и развития своего сайта туристических услуг;
- продвижения своей компании, благодаря рекламе в популярных соц. сетях;
- использования IT-технологий о сборе информации о востребованных туристических направлениях;
- сотрудничество с крупными турагентствами/туроператорами;

Также для привлечения туристов можно предлагать креативные акции, например, «Незнайка». Выбирая данное предложение, клиент соглашается на поездку, в которой он не будет знать страну и отель, где будет проживать. В данной акции будут учитываться некоторые предпочтения туриста: количество звезд отеля, комфортабельность, питание в отеле, наличие экскурсий. Цена у данной акций будет варьироваться с учетом требований к поездке. Даже при условии, если акция не будет набирать высокий спрос, она все же вызовет резонанс и привлечет внимание большого количества клиентов. Также стоит понимать, что существуют разные типы клиентов, к которым нужен индивидуальный подход. Их можно разделить на три типа.

Первый тип – клиенты, ценящие больше всего удобство. К категории клиентов, ценящих удобство, относятся, те путешественники, которые предпочитают затрачивать минимальное количество времени на выбор тура. Учитывая, что удобство начинает приобретать всю большую популярность среди туристов, желающих в первую очередь провести время с комфортом, растут продажи на отели, делающих акцент на этом. Чтобы заполучить кусок прибыли, отели начинают строить вместе с ресторанами и магазинами, чтобы деньги крутились вокруг их бизнеса. Стремление клиентов к удобству также вызвало рост популярности турпакетов (По данным фонда «Туристік Қамқор», с 1 января по 1 декабря 2024 года за границей отдохнули 1 002 802 гражданина Казахстана), подтверждая, тем самым, что путешествие становится более доступным и привлекательным для казахстанцев [8].

Второй тип – клиенты, для которых основное значение имеет соотношение цены и качества. При выборе турпакета турист начинает идти по принципу «цена-качество». Главное для него является низкая стоимость и высокое качество. Так, например, по данным аналитического центра НАФИ важным фактором, для россиян (69%), при выборе места отдыха – общая цена поездки с учетом стоимости питания, проживания и транспортных расходов. Среди казахстанских туристов ситуация несколько схожа, большая часть опрошенных респондентов (55%) в исследование, проводимое компанией Gfk Russia (российское дочерние предприятие, которое специализируется на сборе и анализе различных данных о потребителях, рынках и т.д.), в первую очередь также ориентируются на цену. Вследствие, если туроператор предложит хорошую цену, то в таком случае клиент будет готов уехать куда угодно, даже в сомнительные места, но при условии, что будет хорошее питание, приличный отель и дополнительные бонусы [5].

Третий тип – клиенты, предпочитающие премиальный туризм. Для такой категории клиентов важно во время отдыха почувствовать себя значимым, так как большую часть времени они могут уделять на другие вещи, отодвигая себя на задний план. Следовательно, им важно провести свой отпуск в отеле премиального класса, где сервис на высшем уровне. В таких отелях могут предоставить для туриста разнообразную кухню, высококачественные спа-процедуры и комфортабельные условия проживания. В исследовании, проводимое PAC Group выяснилось, что в 2025 году продажа премиальных туров увеличилось на 55%, а их доля в обороте компании достигла 45%. Таким образом, рост на данный туризм продолжится. Несмотря на ограниченные рейсы и высокий валютный курс, туроператоры стремятся расширить премиальный сегмент [7].

Лидеры рынка сохраняют свои позиции благодаря развитой сети продаж в столице и регионах, а также эффективной ценовой политике и маркетинговым стратегиям.

Значительное влияние на рынок оказывают международные туроператоры FUN&SUN, Annex Tour, Pegas Touristic и другие, которые развивают локальные представительства в России и странах Центральной Азии, адаптируют туристические продукты под казахстанский рынок, внедряют международные стандарты обслуживания.

Некоторые операторы предлагают туристическому бизнесу работать по франшизе (FUN&SUN, «Поехали с нами»). Пример успешной франчайзинговой модели: сеть «Поехали с нами». Крупнейший туроператор Казахстана демонстрирует эффективную стратегию экспансии с 2004 года, имея более 100 офисов по Казахстану за счет продуманной франчайзинговой системы и комплексной поддержке партнеров от обучения владельца и персонала до маркетинга и IT-решений, а также гибкие форматы франшизы под разные инвестиционные возможности.

Таким образом воздействуя на рынок посредством создания здоровой конкурентной среды, повышения стандартов качества услуг и вытесняя мелкие агентства не способные конкурировать по цене и сервису.

Стратегия удержания лидерства для небольшого агентства должна включать:

укрепление репутации через развитие программы лояльности, постоянное получение обратной связи от клиентов, работа с отзывами;

гибкая ценовая политика, сотрудничество с надежными туроператорами, работа с использованием CRM систем, что позволит мониторить предпочтения клиентов (раннее бронирование, горящие туры, сезонные акции и спецпредложения), быть с клиентами в постоянном контакте и работать на опережение.

Например, адресно предлагать раннее бронирование на лето за 6-7 месяцев, или выяснять потребности клиента на следующий запланированный отдых сразу по возвращению из поездки. Согласно исследованиям, наиболее предпочитаемые сезоны среди казахстанских туристов за рубеж за 2024 год – лето (34,7%), осень (25,3) и следом весна (24,3%) и зима (15,7). Несмотря на то, что лето является основным источником дохода, так как в этот период больше всего оформляется туров, за счет коммуникации с туристами процент поездок в другие сезоны будет увеличиваться. Поддерживая связь с клиентом, менеджер сможет узнавать дату начала и продолжительность отпуска, а также делая рассылки о возможностях выгодно и интересно отдохнуть, менеджер, тем самым, можем получить положительный результат: снижение оттока туристов в другие агентства, так как менеджер будет всегда знать, когда у клиента запланирован отдых и поэтому сможет с ним заранее проработать; увеличение частоты поездок, поскольку туристы будут узнавать о новых возможностях для путешествий от своего турагентства; начнут чаще рекомендовать своему окружению, ввиду того что турфирма поддерживает постоянную связь и предлагает что-то интересное и полезное.

Для открытия турагенства недостаточно просто нанять сотрудников, нужно также понимать какая за кем закреплена задача для более структурированной и продуктивной работы. Ниже будет представлена таблица с примерным распределением обязанностей среди работников.

Таблица 3

Должности и их обязанности

Должность	Обязанности
Директор	Обеспечение продуктивной работы всего агентства, установление и поддержание связей с другими туроператорами и турфирмами и т.п.
Бухгалтер	Ведение документооборота, расчет и начисление заработной платы сотрудникам, ведение кассовых операций, составление отчетности и т.п.
Менеджер по рекламе	Анализ наиболее удачного места по размещению рекламы, мониторинг деятельности конкурентов, привлечение клиентов, разработка и оптимизация бюджета на рекламу, введение клиентской базы и т.п.
Менеджер выездного туризма	Поддержание контактов с клиентами используя CRM систему, продажи туров, предоставление туристам информации о существенных условиях и т.п.

Источник: составлено автором

Данный подход распределения обязанностей даст следующие преимущества:

- большая гибкость структуры;
- четкое разграничение полномочий;
- возможность руководителя сосредоточиться на планировании, развитии бизнеса, контроле и других важных стратегических вопросах;
- возможность менеджера туризма сосредоточиться исключительно на продажах туров и обслуживание клиентов.

Как упоминалась ранее в Казахстане функционирует большое количество турфирм. По данным Комитета по статистике Министерства национальной экономики Казахстана и КФ "Туристік Қамқор" - администратора системы гарантирования прав граждан РК в сфере выездного туризма, в Казахстане на 2023–2024 годы зарегистрировано 622 турагентств в реестре, а в Алматы – 223 турагентств. Это довольно высокий показатель на душу населения [12].

В условиях высокой конкуренции турагентство может использовать интернет-рекламу (контекстную, таргетированную) как эффективный и доступный инструмент для привлечения клиентов, обеспечивая высокий охват аудитории при минимальных затратах, например, горящих и образовательных туров, спрос на которые менее подвержен кризисам. Также для продвижения туров целесообразно делать акцент на контекстную и баннерную рекламу, которые позволяют точно таргетировать аудиторию (например, по интересам или геолокации), а также оперативно анализировать эффективность кампаний через системы онлайн-статистики. К

примеру, размещение таргетированных объявлений в соц. сетях о скидках на раннее бронирование может привлечь бюджетных туристов, а контекстная реклама по запросам «дешевые туры» — увеличить конверсию.

Таким образом следует отметить, что туризм имеет множество различных нюансов, которые следует учитывать при создании бизнеса. Анализ рынка очень важен, так как дает большее понимание какие существуют перспективные сегменты рынка. Ведь не все смогут подойти, так как одни из них требуют большого опыта и связей для поддержания доверительных отношений с клиентами и организациями. В другие же не стоит и вовсе заходить на данный момент, так как сегмент может находиться на начальном этапе своего развития. Помимо понимания перспектив, анализ помогает выявить риски и возможности, что является хорошим толчком для развития бизнеса. Изучив данную тему, следует отметить, что в условиях высокой конкуренции занимать лидирующую позицию будет сложной задачей, но в тоже время возможной. Также для успешности бизнеса важно иметь структуру управления, уметь делегировать, для того чтобы руководитель не выполнял все задачи, которые к нему не относятся, самостоятельно.

Литература

1. Выдача лицензии на туристскую операторскую деятельность (туроператорская деятельность) // zakon.uchet.kz, 2024 // [Электронный ресурс]. URL: https://zakon.uchet.kz/rus/docs/V2200030981 (Дата обращения: 20.03.2025).
2. Где отдыхали казахстанцы в феврале 2025 года? // tourcode.kz, 2025 // [Электронный ресурс]. URL: https://tourcode.kz/pinned/gde-otdyhali-kazahstanczy-v-fevrale-2025-goda (Дата обращения: 20.03.2025).
3. За пределами martech: укрепление доверия с потребителями и вовлечение там, где настроения высоки // nielsen, 2021 // [Электронный ресурс]. URL: https://www.nielsen.com/insights/2021/beyond-martech-building-trust-with-consumers-and-engaging-where-sentiment-is-high/ (Дата обращения: 16.04.2025).
4. Кайрат Садвакасов Годовой отчет Акционерного Общества «Национальная компания «Kazakh Tourism» // qaztourism, 2023 // [Электронный ресурс]. URL: https://www.qaztourism.kz/upload/iblock/6b9/v2mpejrw0xljczj27o66vm9yk1utlg7n.pdf (Дата обращения: 18.03.2025)
5. Крым, Черноморское побережье и Турция – самые популярные направления отдыха россиян // Аналитика и прогнозы, 2019 // [Электронный ресурс]. URL: https://nafi.ru/analytics/krym-chernomorskoe-poberezhe-i-turtsiya-samye-populyarnye-napravleniya-otdykha-rossiyan-en-crimea-bl/ (Дата обращения: 18.04.2025).
6. Вечкинзова Елена Анатольевна, Дарибекова Айгуль Сагатбековна. Проблемы и перспективы развития туристической отрасли Казахстана // КЭ. 2021. №8 // [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-i-perspektivy-razvitiya-turisticheskoy-otrasli-kazahstana (Дата обращения: 16.04.2025).
7. Премиальный выездной туризм - новые реалии и ключевые тренды. 2025. [Электронный ресурс]. URL: https://vizahod.ru/news/premialnyiy-vyiezdnoy-turizm---novyie-realii-i-klyuchevyie-trendyi (Дата обращения: 18.04.2025).
8. Рекордный миллион. Где казахстанцы чаще всего отдыхали в 2024 году // kz.kursiv.media, 2024 // [Электронный ресурс]. URL: https://kz.kursiv.media/2024-12-04/lfst-cheo-tavel-tour/ (Дата обращения: 18.04.2025).
9. Кожабеков Совет, Сулеева Салима, Молдашева Алтынай Тенденция развития делового туризма в Республики Казахстан // Проблемы Науки, 2020, №40 (82) // [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/trends-in-the-development-of-business-tourism-in-the-republic-of-kazakhstan (Дата обращения: 01.04.2025).
10. Туризм в Казахстане: исследование отрасли, проблематика и перспективы // Аналитика, 2023 // [Электронный ресурс]. URL: https://optimism.kz/2023/11/22/turizm-v-kazahstane-issledovanie-otrasli-problematika-i-perspektivy/ (Дата обращения: 20.03.2025)
11. Туристік Қамқор // fondkamkor.kz, 2024 // [Электронный ресурс]. URL: https://www.fondkamkor.kz/ru/Voucher/partner/packets/tour/search_agent (Дата обращения: 20.03.2025)
12. Экономика впечатлений. Управление развитием туризма в Казахстане / И. В. Денисов, Е. С. Петренко, С. К. Мажитова, Л. В. Шабалтина // Креативная экономика, 2020, Т. 14, № 12. – С. 3687-3696. – DOI 10.18334/ce.14.12.111397. [Электронный ресурс]. URL: https://1economic.ru/lib/111397#citation (Дата обращения: 16.04.2025).

Analysis of consumer preferences in the tourism services market

Laamarti Yu.A., Erolskaya V.I.
Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

This article presents a comprehensive overview of consumer preferences in the tourism market. In a highly competitive environment and changing preferences driven by technological advances, modern travel agencies require flexible and adaptive strategies to attract and retain customers. The article also examines various forms of tourism—outbound, domestic, and business—to identify the most promising areas for development. Key issues affecting tourism development in Kazakhstan are identified. A proposed solution is a shift from standard customer-focused approaches to the use of CRM systems and, in part, artificial intelligence to reduce routine workload and create a comfortable environment for customers. Furthermore, the article uses practical tools for a detailed analysis of factors influencing consumer choice. Using statistical data and a SWOT analysis, it identifies risks and opportunities for travel agencies, focusing on the mass tourism and MICE segments as the most promising.

Keywords: consumer preferences, outbound tourism, Kazakhstan, Russia, competition, development prospects, dumping, marketing strategy, CRM system, business tourism (MICE).

References

1. Issuance of a License for Tour Operator Activities (Tour Operator Activities) // zakon.uchet.kz, 2024 // [Electronic resource]. URL: https://zakon.uchet.kz/rus/docs/V2200030981 (Accessed: March 20, 2025).
2. Where Did Kazakhstanis Vacation in February 2025? // tourcode.kz, 2025 // [Electronic resource]. URL: https://tourcode.kz/pinned/gde-otdyhali-kazahstanczy-v-fevrale-2025-goda (Accessed: March 20, 2025).
3. Beyond Martech: Building Trust with Consumers and Engagement Where Sentiment is High // Nielsen, 2021 // [Electronic resource]. URL: https://www.nielsen.com/insights/2021/beyond-martech-building-trust-with-consumers-and-engaging-where-sentiment-is-high/ (Accessed: 16.04.2025).
4. Kairat Sadvakasov. Annual Report of the Joint-Stock Company "National Company "Kazakh Tourism" // qaztourism, 2023 // [Electronic resource]. URL: https://www.qaztourism.kz/upload/iblock/6b9/v2mpejrw0xljczj27o66vm9yk1utlg7n.pdf (Accessed: 18.03.2025)
5. Crimea, the Black Sea Coast, and Turkey are the most popular vacation destinations for Russians // Analytics and Forecasts, 2019 // [Electronic resource]. URL: https://nafi.ru/analytics/krym-chernomorskoe-poberezhe-i-turtsiya-samye-populyarnye-napravleniya-otdykha-rossiyan-en-crimea-bl/ (Accessed: 18.04.2025).
6. Vechkinzova Elena Anatolyevna, Daribekova Aigul Sagatbekov-na PROBLEMS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE TOURISM INDUSTRY OF KAZAKHSTAN // KE. 2021. No. 8 // [Electronic resource]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-i-perspektivy-razvitiya-turisticheskoy-otresli-kazahstana (Accessed: 16.04.2025).
7. Premium Outbound Tourism: New Realities and Key Trends. 2025. [Electronic resource]. URL: https://vizahod.ru/news/premialnyiy-vyiezdnoy-turizm---novyie-realii-i-klyuchevyie-trendyi (Accessed: 18.04.2025).
8. A Record Million. Where Kazakhstanis Most Frequently Vacationed in 2024 // kz.kursiv.media, 2024 // [Electronic resource]. URL: https://kz.kursiv.media/2024-12-04/lfst-cheo-tavel-tour/ (Accessed: 18.04.2025).
9. Kozhabekov Sovet, Suleeva Salima, Moldasheva Altynai. Trends in the Development of Business Tourism in the Republic of Kazakhstan // Problems of Science, 2020, No. 40 (82) // [Electronic resource]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/trends-in-the-development-of-business-tourism-in-the-republic-of-kazakhstan (Accessed: 01.04.2025).
10. Tourism in Kazakhstan: Industry Research, Problems, and Prospects // Analytics, 2023 // [Electronic resource]. URL: https://optimism.kz/2023/11/22/turizm-v-kazahstane-issledovanie-otrasli-problematika-i-perspektivy/ (Accessed: 20.03.2025)
11. Tourist Kamkor // fondkamkor.kz, 2024 // [Electronic resource]. URL: https://www.fondkamkor.kz/ru/Voucher/partner/packets/tour/search_agent (Accessed: 20.03.2025)
12. The Economy of Impressions. Tourism Development Management in Kazakhstan / I. V. Denisov, E. S. Petrenko, S. K. Mazhitova, L. V. Shabaltina // Creative Economy, 2020, Vol. 14, No. 12. – Pp. 3687-3696. – DOI 10.18334/ce.14.12.111397. [Electronic resource]. URL: https://1economic.ru/lib/111397#citation (Accessed: 04/16/2025).

Оптимизация производственных процессов с использованием каскадного метода нормирования труда

Зинчик Наталья Сергеевна
кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента и инноваций, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, zinchik.n@unecon.ru,

Жильцов Кирилл Феликсович
магистрант, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, kirufa666@gmail.com,

Костюкович Дмитрий Александрович
магистрант, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, dkostukovic@gmail.com

В статье рассматриваются подходы к совершенствованию системы нормирования труда для обеспечения повышения общего уровня производительности и оптимизации производственных процессов на предприятии. В работе исследованы основные методы нормирования труда, выявлены ключевые факторы, определяющие необходимость внедрения современных подходов к построению систем нормирования труда. Предложен метод каскадного принятия нормативов трудоемкости, позволяющий снижать уровень сопротивления персонала Определены необходимые условия внедрения данного метода, такие как естественный рост производительности труда, необходимость расширенного номенклатурного ряда и роста тарифов оплаты труда. В исследовании представлены результаты апробации данного подхода, выявлены основные преимущества, недостатки и ограничения, которые необходимо учитывать при внедрении метода каскадного принятия нормативов трудоемкости на предприятиях.

Ключевые слова: система нормирования труда, каскадный метод, производительность, трудоемкость, производственные процессы.

Введение

Сущность нормирования труда в организации состоит в установлении конкретных норм затрат рабочего времени и труда для производства качественной продукции. Это инструмент, который влияет на эффективность работы всей организации, оптимизируя использование ресурсов и повышая производительность [1].

В условиях глобализации и нарастающей конкуренции эффективное нормирование труда приобретает ключевое значение для повышения производительности и снижения затрат предприятий. Однако традиционные методы установления норм труда сталкиваются с рядом системных проблем, таких как сопротивление сотрудников и руководства, искажение данных о трудоемкости, а также конфликты между подразделениями. Эти вызовы особенно актуальны для производств с мелкосерийным выпуском продукции, где применение классических подходов микроэлементного нормирования затруднительно, а опытно-статистические методы не обеспечивают необходимой точности.

Методология

Базой исследования являются труды отечественных ученых, которые показывают, что несоответствие нормативов реальным трудозатратам приводит к дисбалансам в системе оплаты труда, искажению плановых показателей и снижению мотивации персонала. Так в работе Кульковой И.А. «Особенности нормирования труда в организациях с разнообразным ассортиментом типовой продукции» подчеркивается, что завышенные нормы времени негативно сказываются на конкурентоспособности предприятий, а их резкое изменение провоцирует конфликты в коллективе на как на вертикальном, так и на горизонтальном уровнях [2]. В статье Малинина С.В., Бахтизина А.Р. и Старцева Г.Н. «Методы нормирования труда в системе координат современного производства» анализируется переход от традиционных методов к более гибким подходам к установлению нормативов трудоемкости, с учетом социально-трудовых взаимоотношений [3].

В пользу умеренности и постепенности внедрения изменений можно отнести статью Федоряк Д.А. «Компромисс как способ разрешения конфликтов в трудовых коллективах» которая демонстрирует, что внедрение изменений через компромиссные стратегии, включая постепенную корректировку нормативов, способствует снижению сопротивления персонала и облегчает адаптацию к новым условиям [4].

В реалиях современной экономики с высокой долей неопределенности и «черных лебедей» эффективность производственных процессов и полнота информации (в нашем случае степень загрузки сотрудников, производительность, наличие узких мест производственного процесса) является ключевым фактором конкурентоспособности любого предприятия. Так высокий уровень организации нормирования труда имеет особую значимость, по таким причинам как:

1. Оптимизация и совершенствование производственных процессов с помощью полной и достоверной информации о трудоемкости каждого этапа анализируемого процесса, выявление узких мест и «бутылочных горлышек», снижающих производительность труда;
2. Мотивация сотрудников к повышению производительности труда с благодаря наличию прозрачного расчёта норматива трудоемкости и расчёту реальной выработки работника, что позволит проводить персональный анализ и самоанализ производственных результатов в индивидуальном порядке с внесением корректив по мере необходимости;
3. Снижение издержек производства за счёт снижения нормативов трудоемкости или производных от её актуализации (выявление узких мест);
4. Стимулирование к улучшению условий труда, так как руководство будет стремиться к увеличению производительности путем создания более комфортных условий труда, включая как физические параметры (уровень освещенности помещения и рабочей зоны, температура в помещении и степень влажности воздуха), так и психологические аспекты (снижение монотонности работы, дополнительных;
5. Повышение общей квалификации сотрудников, в первую очередь благодаря возможности оценки производительности, её уровня и динамики в отношении каждого сотрудника индивидуально;
6. Мотивация к рационализаторским улучшениям со стороны как сотрудников, так и руководства с целью увеличения производительности труда.

Из этого следует, что организация нормирования труда является неотъемлемой и важной частью деятельности многих предприятий. Она способствует повышению эффективности производства, снижению затрат, улучшению условий труда и квалификации работников, что приводит к увеличению конкурентоспособности компании и улучшению её финансовых показателей.

Результаты

Из актуальных методов нормирования труда можно выделить следующие: аналитический и суммарный. Аналитический метод может быть аналитически-исследовательским или аналитически расчетным. Они детально рассмотрены в таблице 1.

Таблица 1

Современные методы нормирования труда в реальном секторе экономике [3,5]

Аналитический метод		Суммарный метод
Аналитически- исследовательский метод на основе:	Аналитически-расчетный метод на основе:	- сравнительный; - Аналоговый (Бенчмаркинг); - статистический.
- хронометражных наблюдений; - фотографий рабочего времени (ФРВ)	- типовых отраслевых (межотраслевых) нормативов труда; - норматива режима работы оборудования	

Таким образом, хочется сделать вывод что, укомплектовав отдел квалифицированными инженерами по организации и нормированию труда и направив их подразделения, для получения реальных и качественных норм, можно получить все преимущества качественного нормирования. Но этого зачастую может быть недостаточно, так как контроль норм и их изменение могут встречать сильное непринятие и даже противодействие. Так при снижении нормативов трудоемкости, с большой долей вероятности, будут недовольны начальники и руководители подразделений из-за снижения показателей выработки, рисков снижения заработной платы рабочих (либо необходимости перебалансировки премиальной части), находящихся на сдельной оплате, а также возможного снижения стоимости отгруженного товара, данный пункт актуален при гособоронзаказе (Согласно п. 54 Постановления Правительства №1465 от 02.12.2017, цена контракта по гособоронзаказу формируется на основе нормативов трудоемкости, материалов и других затрат. Если нормы времени/выработки пересмотрены (например, снижены), себестоимость продукции уменьшается, что требует корректировки цены), при росте же норматива трудоемкости, мы получим те же проблемы и риски только у наоборот [6].

Как итог, данные трудоемкости годами искажают выработку, планирование выпуска продукции и реальные трудозатраты, раздувая или наоборот занижая заработную плату работников и цену. Их пересмотр остается камнем преткновения и поводом для конфликтов между отделами и подразделениями.

В данном исследовании рассмотрим детальнее подходы к решению проблемы возникновения негативных эффектов снижения нормативов трудоемкости, а именно снижение/повышение заработной платы, товарной продукции и производительности (выработки) труда, так как данные проблемы являются наиболее острыми и чувствительными.

Для решения проблемы предлагается использовать метод «каскадного принятия нормативов трудоемкости», который является своего рода компромиссным вариантом и заключается в постепенном снижении/повышении нормативов трудоемкости на определенный процент постепенно, для снижения негативных эффектов.

Для наглядности представим пример, допустим на предприятии согласована текущая трудоемкость на изготовление никелевой пластины 50 на 30 миллиметров. Прокат и механическая обработка, согласно действующему нормативу времени, занимает 400 часов на 1000 штук. Во время проведения хронометражных наблюдений было выявлено, что данные операции занимают 300 часов на 1000 штук, таким образом принятый норматив времени завышен на 33,3%. Логичным действием будет снижение трудоемкости до 300 часов (на 25%), что без корректировки премиальной части у работников со сдельно-премиальной оплатой труда приведет к снижению заработной платы. В то же время и корректировка премией на столь высокий процент тоже может быть не всегда возможна, так как в положениях о премировании большинства предприятий, как правило, указан премиальный «потолок». Принятие данного норматива времени приведет к резкому снижению объемов товарной продукции и производительности (выработки) труда.

Данный сценарий, является нежелательным, при этом оставлять трудоемкость прежней тоже является неприемлемым вариантом. Именно в таких ситуациях может эффективно применяться метод «каскадного принятия нормативов трудоемкости», который позволит растянуть во времени переход трудоемкости от 400 к 300 часам, тем самым нивелировать негативный эффект данных мер.

Стоит отметить, что данный метод применим не ко всем нормативам трудоемкости и не для всех видов работ, поэтому ниже рассмотрим допустимые условия применения метода «каскадного принятия трудоемкостей».

Первым условием является *естественный рост производительности (выработки) труда.* В рамках исследования проведен сбор, расчёт и анализ данных по производительности по 3 предприятиям (2 предприятия из г. Санкт-Петербурга и 1 предприятие из г. Красноярска) с общей численностью анализируемых сотрудников 304 человека (по отобранным профессиям), в которых определен средний рост производительности (выработки) рабочих разных профессий по месяцам за 1 и 2 квартал 2025 года (таблица 2).

Таблица 2

Рост средней выработки по профессиям с января по июнь 2025 года, %

Профессии	Месяц					
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь
Монтажник	+0,8	+1,0	+3,1	-1,2	+0,6	+1,3
Сборщик	+1,2	+1,4	+6,2	-3,4	+0,8	+1,4
Шлифовщик	+1,0	+0,8	+3,0	-1,4	+0,7	+0,9
Намотчик	+1,2	+1,5	+7,4	-3,0	+0,8	+1,7
Литейщик	+0,2	+0,4	+0,2	+0,3	+0,1	+0,2

Анализируя данные таблицы 2 можно заметить, что средняя выработка по всем профессиям демонстрирует рост. Однако темпы этого роста неравномерны, а в некоторых случаях он незначителен и может быть сопоставим с погрешностью, как, например, у литейщиков.

В условиях естественного повышения выработки одновременно растет основная заработная плата и сама выработка. Это позволяет использовать изменение выработки как параметр для нивелирования изменений норматива трудоемкости.

Вторым условием применения анализируемого метода является *разнообразие номенклатурного ряда (операций).* В таблице 3 приведено среднее количество видов номенклатуры, которые приходятся на одного рабочего по профессиям на анализируемых предприятиях.

Таблица 3

Количество единиц операций выполняемых в среднем по профессиям с января по июнь 2025 года, шт.

Профессии	Месяц					
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь
Монтажник	4,3	4,5	6,3	4,2	4,7	4,8
Сборщик	6,7	5,9	8,1	5,7	6,8	6,5
Шлифовщик	8,2	5,6	11,1	7,4	8,0	9,1
Намотчик	4,3	4,6	4,0	3,4	5,2	5,5
Литейщик	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0	1,2

Как видно из таблицы 3, анализируемые предприятия выполняют широкий спектр работ по различным видам номенклатуры. Снижение трудоемкости одного изделия на n % не приведет к пропорциональному снижению заработной платы (при пропорциональном распределении премии). Этот фактор является дополнительным аргументом в пользу использования метода «Каскадного принятия нормативов трудоемкости».

Таблица 4

Этапы внедрения норматива трудоемкости

Квартал	Комплекс мер	Компенсационные меры/ эффекты
Первый квартал	Снижение норматива трудоемкости на изделие на 5% (с 400 до 380 человеко-часов на 1000 единиц продукции).	1. Совокупный рост производительности за квартал (2-4%), который частично компенсирует снижение затрат труда.
Второй квартал	Дополнительное снижение норматива трудоемкости на 5% (с 380 до 361 человеко-часа на 1000 единиц продукции).	1. Совокупный рост производительности за квартал (2-4%), который частично компенсирует снижение затрат труда.
Третий квартал	Снижение норматива трудоемкости на 5% (с 361 до 342,95 человеко-часов на 1000 единиц продукции).	1. Совокупный рост производительности за квартал (2-4%), который частично компенсирует снижение затрат труда.
Четвертый квартал	Финальное снижение норматива трудоемкости на 12,52% (с 343 до 300 человеко-часов на 1000 единиц продукции).	1. Совокупный рост производительности за квартал (2-4%), который частично компенсирует снижение затрат труда. 2. Однократное повышение тарифных ставок на 12-15% в конце года в соответствии с ежегодной индексацией.

Третьим фактором является *повышение тарифов,* которое ежегодно происходит на большинстве предприятий и колеблется от уровня инфляции за год, до роста средней заработной платы по отрасли (по профессиям.)

Вернемся, к примеру с никелевыми пластинами, для большей наглядности полностью смоделируем процесс введения норматива трудоемкости, при этом стоит учесть, что он может отличаться не только от предприятия к предприятию, но и от изделия к изделию, поэтому следует составлять план введения нормативов при использовании «Каскадного принятия нормативов трудоемкости» на каждое изделие или группу изделий (табл. 4).

Возможные достигнутые результаты при внедрении метода:

1. Снижение трудоемкости на 25% (с 400 до 300 человеко-часов) за отчетный период.

2. Заработная плата работников:

– сохраняется на прежнем уровне в течение года благодаря росту производительности;

– повышается на 12% в конце года за счет индексации тарифных ставок;

– уменьшение основной части заработной платы будет либо незначительным, либо не произойдет вовсе, поскольку работник выполняет не одну задачу, а несколько. В будущем количество выполняемых задач может возрасти благодаря расширению навыков и умений.

Введение нормативов трудоемкости осуществляется посредством приказа или прочих локально нормативных актов с информированием рабочих под подпись в листах ознакомления. Осуществляется ознакомление с полным графиком снижения норм с датами их изменения.

Выделим преимущества и недостатки данного метода нормирования, которые были выявлены в процессе его анализа и моделирования возможного применения. К преимуществам можно отнести:

– снижение сопротивления изменениям со стороны сотрудников, так как нормативы трудоемкости будут снижаться постепенно, что в свою очередь с большой долей вероятности сгладит ситуацию и может быть использовано руководством как форма компромисса;

– снижение и предупреждение финансовых рисков и дисбалансов, из-за возможного снижения или повышения себестоимости и/или заработной платы;

– учет естественного роста производительности при пересмотре нормативов трудоемкости способствует нивелированию последствий их изменений;

– учет специфики подразделений и адаптация к особенностям производственного процесса.

К недостаткам можно отнести:

– ограниченная применимость данного метода, обязательность выполнения условий, представленных выше;

– увязка с необходимостью систематического повышения тарифных ставок с определенной среднесрочной периодичностью;

– сложности при корректировке нормативов времени, необходимость изменения нормативов в рамках каскадного метода потребует слаженных действий всех участников (изменение нормативов в сдельных нарядах, в системах ERP, сменно-суточных заданий).

Подводя итоги, можно сказать, что организация систем нормирования труда остается неизменной на протяжении десятилетий и только изредка пересматривается на большинстве промышленных предприятий. При цифровизации и автоматизации системы нормирования труда в большинстве случаев остается неизменной сама методология в целом. Также наблюдается весьма лояльная законодательная база, которая, по сути, позволяет предприятиям самостоятельно подходить к разработке систем нормирования труда, что наделяет их большой свободой для пересмотра устоявшихся методологий. При этом при анализе научных трудов в данной сфере можно прийти к выводу, что пересмотра подходов на каком-то существенном уровне так и не произошло.

Литература

1. Аксенов А.А. Современные проблемы управления персоналом: реалии функционирования отечественных организаций / А. А. Аксенов // Актуальные проблемы науки и техники. 2018: Материалы национальной научнопрактической конференции, Ростов-на-Дону, 12–14 марта 2018 года. – Ростовна-Дону: Донской государственный технический университет, 2018. – С. 565-567.
2. Кулькова И. А. Особенности нормирования труда в организациях с разнообразным ассортиментом типовой продукции / И. А. Кулькова // Human Progress. – 2021. – Т. 7, № 4. – С. 4.
3. Малинин С. В. Методы нормирования труда в системе координат современного производства / С. В. Малинин, А. Р. Бахтизина, Г. Н. Старцев // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. – 2016. – № 3(17). – С. 90-101.
4. Федоряк Д. А. Компромисс как способ разрешения конфликтов в трудовых коллективах / Д. А. Федоряк // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 11-2(74). – С. 38-41.
5. Захаров А. Д. Перспективные подходы к нормированию труда управленческого персонала / А. Д. Захаров // Вестник Университет (Государственный университет управления). – 2018. – № 22. – С. 31-34.
6. Постановление Правительства РФ от 02.12.2017 N 1465 (ред. от 03.09.2024) «О государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу, а также о внесении изменений и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» (вместе с «Положением о государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу») // Консультант Плюс. (с изменениями и дополнениями в ред. от 01.01.2025).

Optimization of production processes using the cascade method of labor rationing

Zinchik N.S., Zhiltsov K.F., Kostyukovich D.A.
Saint Petersburg State University of Economics

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article discusses approaches to improving the labor rationing system to ensure an increase in overall productivity and optimize production processes at the enterprise. The paper examines the main methods of labor rationing, identifies the key factors determining the need to introduce modern approaches to building labor rationing systems. A method of cascading adoption of labor intensity standards is proposed, which makes it possible to reduce the level of staff resistance, and the necessary conditions for the implementation of this method are identified, such as a natural increase in labor productivity, the need for an expanded range of nomenclature and an increase in wage rates. The study presents the results of the application of this approach and identifies the main advantages, disadvantages, and limitations that should be taken into account when implementing the method of cascading labor intensity standards at enterprises.

Keywords: labor rationing system, cascade method, productivity, labor intensity, production processes.

References

1. Aksyonov, A.A. “Modern Problems of Personnel Management: The Realities of Domestic Organizations.” — Current Problems of Science and Technology. 2018: Proceedings of the National Scientific and Practical Conference, Rostov-on-Don, March 12–14, 2018. — Rostov-on-Don: Don State Technical University, 2018. — Pp. 565–567.
2. Kulkova, I.A. “Features of Labor Standards in Organizations with a Diverse Range of Standard Products.” — Human Progress. — 2021. — Vol. 7, No. 4. — P. 4.
3. Malinin, S.V. “Labor Standards Methods in the Coordinate System of Modern Production.” — S.V. Malinin, A.R. Bakhtizina, G.N. Startsev. — Bulletin of Ufa State Petroleum Technical University. Science, Education, Economics. Series: Economics. – 2016. – No. 3(17). – P. 90-101.
4. Fedoryak D. A. Compromise as a Method of Resolving Conflicts in Work Collectives / D. A. Fedoryak // International Journal of Humanitarian and Natural Sciences. – 2022. – No. 11-2(74). – P. 38-41.
5. Zakharov A. D. Promising Approaches to Setting Labor Standards for Management Personnel / A. D. Zakharov // Bulletin of the University (State University of Management). – 2018. – No. 22. – P. 31-34.
6. Resolution of the Government of the Russian Federation of 02.12.2017 N 1465 (as amended on 03.09.2024) "On state regulation of prices for products supplied under the state defense order, as well as on amendments and recognition of certain acts of the Government of the Russian Federation as invalid" (together with the "Regulation on state regulation of prices for products supplied under the state defense order") // Consultant Plus. (as amended on 01.01.2025).

Сравнительный анализ эффективности управления рисками в каскадной модели и гибких методологиях разработки программного обеспечения

Иванов Никита Сергеевич
аспирант, Московский финансово-промышленный университет «Синергия», nikitrit@yandex.ru

Актуальность исследования обусловлена высокой частотой неудач в разработке программного обеспечения, во многом связанной с неэффективным управлением проектными рисками. Ключевым фактором является выбор методологии управления разработкой, который часто осуществляется субъективно без анализа его влияния на риски. Целью работы является сравнительный анализ эффективности каскадной модели и гибких методологий в контексте управления рисками. Методы исследования включают в себя систематизацию характеристик методологий, классификацию рисков и их детальный сравнительный анализ. Результаты демонстрируют, что универсального решения не существует: эффективность каждой методологии напрямую зависит от контекста проекта. Установлено, что гибкие методологии более успешно управляют рисками, связанными с изменением требований, релевантностью продукта и качеством, благодаря итеративной разработке и оперативной обратной связи. В то же время каскадная модель показывает преимущество в условиях стабильных требований, жестких ограничений по срокам и бюджету, а также в строгом регуляторном поле, где критически важны предсказуемость и полная документация. На основе проведенного анализа разработаны практические критерии выбора методологий управления разработкой, основанные на доминирующем профиле рисков проекта. Таким образом, ключевым фактором успеха является обоснованный выбор, основанный на системном анализе специфики проекта и его рисков.

Ключевые слова: управление рисками; разработка программного обеспечения; каскадная модель; гибкие методологии; методологии разработки.

Введение

В современном мире разработка программного обеспечения является обширной индустрией и многие компании создают своё программное обеспечение в качестве основного направления своей деятельности, и оно становится ключевым активом и фактором конкурентоспособности. При организации процесса разработки компании используют множество разнообразных подходов для того, чтобы обеспечить успех, но согласно отчетам Standish Group CHAOS [1], множество проектов завершается с нарушением сроков, значительным увеличением бюджета и нарушение требований. Одной из причин провалов этих проектов является неэффективное управление рисками проекта.

Одним из ключевых факторов управления рисками является выбор методологий разработки программного обеспечения, самыми доминирующими из них являются каскадная модель и гибкие методологии. При этом зачастую выбор методологий разработки осуществляется субъективно и без учета влияния на управления рисками.

Целью данного исследования является проведение сравнительного анализа между каскадной моделью и гибкими методологиям разработки программного обеспечения для анализа эффективности управления рисками. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- Систематизировать характеристики методологий разработки программного обеспечения
- Классифицировать риски в разработке ПО и провести их сравнительный анализ для каскадной модели и гибких методологий
- Разработать критерии выбора методологий на основе профиля рисков проекта

Результаты и дискуссия

Каскадная модель представляет собой набор последовательных этапов выполняющихся последовательно, при этом переход от одного этапа к другому невозможен без окончательного завершения предыдущего [2]. В каскадной модели разработка поделена на следующие этапы:

- Выявление требований
- Проектирование
- Реализация
- Тестирование
- Поддержка

Данная модель реализует превентивный подход к управлению рисками, так как основой данной модели является всестороннее планирование и выявление требований на самых ранних этапах. Основной целью, в контексте управления рисками, данной модели является выявлении всех возможных рисков до начала реализации. Основными инструментами управления рисками служат:

- Техническое задание – документ, в котором фиксируются основные требования, цели и условие завершения
- Точки контроля – на каждом этапе проводится оценка завершенности данного этапа, разработка не продвинется дальше пока все требования к завершенности данного этапа не будут удовлетворены, что позволяет выявлять отклонения на ранней стадии
- Подробная документация – является страховкой от риска утраты знаний при изменении состава рабочей группы и в качестве основы для сопровождения программного обеспечения

Таким образом, основой в управлении рисками в каскадной модели разработки программного обеспечения является исключение неопределенности на начальных этапах, создание детального плана реализации и следование ему для минимизации рисков на следующих этапах.

Гибкие методологии разработки строится на итеративном и инкрементальном подходе [3]. Работа над программным обеспечением ведется с помощью коротких циклов, что обеспечивает быстрое создание минимально рабочей версии и быстрый сбор обратной связи.

В контексте управления рисками можно сказать, что гибкие методологии придерживается реактивного подхода в управлении рисками. В данных методологиях вместо раннего выявления рисков на начальном этапе разработки, они выявляются непосредственно на протяжении

всего процесса работы [4]. Также риски рассматриваются как естественная часть процесса разработки, а основными инструментами управления рисками являются:

- Короткие циклы обратной связи – поставка функциональности инкрементами позволяет быстро проверять гипотезы и снижать риски
- Постоянная приоритизация бэклога продукта – определяет приоритеты в реализации будущего функционала или техническом улучшении, позволяя оперативно подстраиваться под изменяющиеся требования
- Регулярные стендапы и ретроспективы – способствуют выявлению проблем и возникающих рисков

Таким образом, подход к управлению рисками в гибких методологиях разработки состоит в том, чтобы быстро реагировать на появляющиеся риски, за счет коротких циклов.

Риски, связанные с изменение требований в каскадной модели разработки программного обеспечения зачастую сопряжены с высокими затратами, в виду необходимости пересмотра документации, что в свою очередь может привести к нарушению проектного плана. Таким образом может реализовываться риск нарушения плана или реализации устаревших требований. В гибких методологиях из-за того, что требования динамичны и имеется возможность пересматривать приоритеты и требования каждую итерацию. Это позволяет оперативно вносить изменения, в которых отражаются новые потребности рынка или заказчика [5]. Исходя из этого. можно сделать вывод что гибкие методологии разработки программного обеспечения более эффективно управляет рисками изменения требований.

В каскадной модели в начале работы над созданием программного обеспечения создается детальный план работ и на основе его прогнозируются сроки и бюджет. Таким образом обеспечивается видимость и контроль, однако в случае нарушения графика на ранних этапах создания, то под угрозой оказываются все последующие этапы. В гибких методологиях планирование осуществляется эмпирический. На основе показателей работы команды, прогнозируется объем работы которую она сможет выполнить за итерацию [6]. Такой подход позволяет адаптировать план к реальным обстоятельствам, но создает сложности с долгосрочным прогнозированием. В гибких методологиях более эффективно происходит управление рисками планирования и сроков в среде постоянно подверженной изменениям. Каскадная модель разработки более эффективно управляет рисками планирования и соблюдения сроков в стабильной и более предсказуемой среде.

Риски сниженного качества и технические риски управляются за счет этапа тестирования программного обеспечения. В каскадной модели разработки данный этап находится в конце жизненного цикла разрабатываемого программного обеспечения, что создает риск что технические ошибки и дефекты будут обнаружены слишком поздно, когда их исправление потребует большого количества затрат. В гибких методологиях разработки тестирование выполняется на протяжении всего цикла разработки, что позволяет устранять проблемы по мере их возникновения [7].

Таблица 1
Сравнительная таблица эффективности управления различными категориями рисков в каскадной модели и гибких методологиях

Категория риска	Каскадная модель	Гибкие методологии
Изменение требований	Низкая	Высокая
Планирование и соблюдение сроков	Средняя	Высокая
Качество продукта	Низкая	Высокая
Релевантность продукта	Низкая	Высокая
Регуляторное соответствие	Высокая	Низкая

Использование каскадной модели для разработки программного обеспечения повышают риск создания продукта не отвечающим текущим потребностям рынка, это происходит в следствии того, что в данной модели отсутствует обратная связь от пользователей до финального этапа выпуска программного обеспечения. В случае с гибкими методологиями разработки, данные риски минимизируются за счет регулярных поставок обновлений программного обеспечения и сбора обратной связи, что позволяет корректировать направление развития программного обеспечения [8]. Можно сказать, что гибкие методологии демонстрирует более высокую эффективность в снижении рисков создания нерелевантного продукта.

В управлении регуляторными рисками более эффективно себя показывает каскадная модель разработки программного обеспечения, это происходит благодаря строгой документации и предсказуемости [9]. В случае гибких методологий разработки отсутствие полной документации и итеративный подход, применяемый в данной модели, создают сложности при прохождении формальных процедур. В данной категории рисков более эффективно себя показывает каскадная модель.

Для наглядности проведенного анализа представлена следующая таблица (табл. 1).

Заключение

Проведенный сравнительный анализ позволяет сделать вывод, что не существует универсальной методологии разработки, которая позволяющий одинаково эффективно управлять всеми категориями рисков. Эффективность каждой из методологий определяется контекстом конкретного проекта по разработке программного обеспечения. Синтез результатов исследования позволяет сформулировать следующие критерии по выбору методологий разработки на основе преобладающего профиля рисков. Выбирать гибкие методологии разработки целесообразно в следующих случаях:

- Ключевой риск заключается в создании нерелевантного продукта
- Требования к программному обеспечению нестабильны или не до конца ясны
- Важна обратная связь от пользователей и возможность оперативно вносить изменения

Выбирать каскадную модель разработки программного обеспечения целесообразно в случаях:

- Строго зафиксированных требований шанс изменений которых маловероятен
- Фиксированы сроки и бюджет проекта
- Разработка программного обеспечения ведется в строгом регуляторном поле

Таким образом, можно сделать что эффективность управления рисками определяется соответствием выбранного подхода специфике проекта, а ключевым фактором успеха является обоснованный выбор, основанный на системном анализе рисков и условий реализации проекта.

Литература

1. Review Standish Group – CHAOS 2020: Beyond Infinity // Henny Portman's Blog. URL: https://hennyportman.wordpress.com/2021/01/06/review-standish-group-chaos-2020-beyond-infinity/ (дата обращения: 31.10.2025).
2. W. W. Royce Managing the development of large software systems: concepts and techniques // ICSE '87: Proceedings of the 9th international conference on Software Engineering. — 1987. — С. 328 - 338.
3. Schwaber K., Sutherland J. The Scrum Guide. The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. — 2020. — 13 с.
4. Afshari M., Gandomani T.J. A novel risk management model in the Scrum and extreme programming hybrid methodology // International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE) . — 2022. — №. 12. — С. 2911-2921.
5. Bianchi M., Marzi G., Guerini M. Agile, Stage-Gate and their combination: Exploring how they relate to performance in software development // Journal of Business Research. — 2020.
6. Ozcelikkan N., Tuzkaya G., Alabas-Uslu C., Sennaroglu B. A multi-objective agile project planning model and a comparative meta-heuristic approach // Information and Software Technology. — 2022. — №. 151.
7. Alami A., Krancher O., Paasivaara M. The journey to technical excellence in agile software development // Information and Software Technology. — 2022. — №. 150.
8. Zorzetti M., Signoretti I., Salerno L., Marczak S., Bastos R. Improving Agile Software Development using User-Centered Design and Lean Startup // Information and Software Technology. — 2022. — №. 141.
9. Samaratova A.K. FEATURES OF USING WATERFALL METHODOLOGIES IN PROJECT MANAGEMENT // Вестник науки. — 2024. — №. 10.

Comparative analysis of the effectiveness of risk management in the cascade model and flexible software development methodologies

Ivanov N.S.
Moscow University of Finance and Industry "Synergy"

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The relevance of the study is due to the high frequency of failures in software development, largely related to ineffective project risk management. The key factor is the choice of a development management methodology, which is often carried out subjectively without

analyzing its impact on risks. The purpose of the work is a comparative analysis of the effectiveness of the cascade model and flexible methodologies in the context of risk management. The research methods include the systematization of the characteristics of methodologies, the classification of risks and their detailed comparative analysis. The results demonstrate that there is no universal solution: the effectiveness of each methodology directly depends on the context of the project. Agile methodologies have been found to more successfully manage the risks associated with changing requirements, product relevance, and quality through iterative development and prompt feedback. At the same time, the cascade model shows an advantage in conditions of stable requirements, strict time and budget constraints, as well as in a strict regulatory field where predictability and complete documentation are crucial. Based on the analysis, practical criteria for the selection of development management methodologies based on the dominant risk profile of the project have been developed. Thus, a key success factor is an informed choice based on a systematic analysis of the specifics of the project and its risks.

Keywords: risk management; software development; cascade model; flexible methodologies; development methodologies.

References

1. Review Standish Group – CHAOS 2020: Beyond Infinity // Henny Portman's Blog. URL: https://hennyportman.wordpress.com/2021/01/06/review-standish-group-chaos-2020-beyond-infinity/ (дата обращения: 31.10.2025).
2. W. W. Royce Managing the development of large software systems: concepts and techniques // ICSE '87: Proceedings of the 9th international conference on Software Engineering. — 1987. — С. 328 - 338.
3. Schwaber K., Sutherland J. The Scrum Guide. The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. — 2020. — 13 с.
4. Afshari M., Gandomani T.J. A novel risk management model in the Scrum and extreme programming hybrid methodology // International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE) . — 2022. — №. 12. — С. 2911-2921.
5. Bianchi M., Marzi G., Guerini M. Agile, Stage-Gate and their combination: Exploring how they relate to performance in software development // Journal of Business Research. — 2020.
6. Ozcelikkan N., Tuzkaya G., Alabas-Uslu C., Sennaroglu B. A multi-objective agile project planning model and a comparative meta-heuristic approach // Information and Software Technology. — 2022. — №. 151.
7. Alami A., Krancher O., Paasivaara M. The journey to technical excellence in agile software development // Information and Software Technology. — 2022. — №. 150.
8. Zorzetti M., Signoretti I., Salerno L., Marczak S., Bastos R. Improving Agile Software Development using User-Centered Design and Lean Startup // Information and Software Technology. — 2022. — №. 141.
9. Samaratova A.K. FEATURES OF USING WATERFALL METHODOLOGIES IN PROJECT MANAGEMENT // Вестник науки. — 2024. — №. 10.

Экосистемный менеджмент инновационного брендинга вуза

Иванов Данила Алексеевич
аспирант кафедры инноватики и технологического предпринимательства, СПбГЭТУ «ЛЭТИ»; ассистент кафедры связей с общественностью и рекламы, РГПУ им. А. И. Герцена, danila.ivanov001@yandex.ru,

Верминенко Юлия Владимировна
заведующий кафедрой связей с общественностью и рекламы, РГПУ им. А. И. Герцена, verminenko@mail.ru,

Каверина Елена Анатольевна
профессор Высшей школы журналистики и массовых коммуникаций, доктор философский наук, СПбГУ, kaverina_elena@mail.ru

Статья посвящена актуальной проблеме построения бренда высших учебных заведений в современных условиях усложняющихся коммуникаций и развития инновационных подходов.. Для решения проблемы систематизации брендинга в исследовании применен экосистемный подход. Целью работы является анализ возможности построения бренда вуза через призму его инновационной эконсистемы. В задачи входит рассмотрение теоретических оснований изучения бренда вуза, анализ экосистемного подхода, выработка определения понятия «бренд-экосистема» и разработка алгоритмов ее работы. В статье анализируются различные подходы к определению бренда вуза, подчеркивается роль экосистемного подхода как способа анализа сложных систем и рассматривается бренд как ключевой элемент экосистемы вуза. Дается определение бренд-экосистемы как динамичной системы взаимодействий, в центре которой находятся бренд-медиа, продвигающие бренд вуза. Подчеркивается роль медиатекстов, корпоративной журналистики, корпоративной философии. Описываются два основных алгоритма работы бренд-экосистемы: от продукта к бренду и от бренда к продукту. Разработанные алгоритмы направлены на повышение эффективности использования инновационных бренд-экосистем в высших учебных заведениях.

Ключевые слова: экосистема, высшие учебные заведения, инновации, бренд-менеджмент, бренд-медиа, бренд-экосистемы.

Введение

Построение инновационного бренда высших учебных заведений является актуальной научной проблемой, которая рассматривается в большом количестве работ. В современных условиях коммуникации обозначенных организаций усложняются и развиваются. Университеты и институты работают с большим количеством каналов коммуникации, используют разные технологии маркетинга и рекламы для развития проектов и внедрения новых разработок.

Одним из важнейших вопросов становится систематизация этих коммуникаций. Именно систематизация может помочь преодолеть прикладную проблему — разрозненность каналов и форм коммуникации, разрушение необходимых связей личных брендов сотрудников, брендов подразделений и медиа-проектов с основным брендом организации, а также невозможности создания привлекательного инвестиционного образа.

Исходя из вышесказанного, в данном исследовании для разработки решения данных проблем использован экосистемный подход. Кроме того, использованы аналитические, дедуктивные и индуктивные, структуралистские методы. Коммуникации высших учебных заведений рассматриваются в концепции корпоративности. Целью работы является анализ возможности построения бренда вуза через призму его инновационной эконсистемы. Задачами — 1. рассмотреть теоретические основания изучения бренда высшего учебного заведения, 2. проанализировать экосистемный подход, 3. выработать на этой основе определение понятия «бренд-экосистема», 4. разработать алгоритмы работы бренд-экосистемы. Объект исследования — развитие бренда высших учебных заведений. Предмет — работа бренд-экосистемы организации высшего образования.

Теоретические основания

Для дальнейшего рассмотрения актуальных подходов к брендингу современного необходимо обратится к научной литературе по обозначенной проблематике. Так, важно рассмотреть различные подходы к вопросу бренда в целом. Известный американский исследователь Дэвид Аакер в книге «Создание сильных брендов» предложил модель, которая оценивает бренд как сочетание его узнаваемости, лояльности к нему и ассоциаций, возникающих у аудитории при соприкосновении с ним. Бренд по Аакеру можно определить с разных сторон: как продукт, как организацию, как личность и как символ (Aaker,1996: 400). Другой ученый Жан-Ноэль Капферер считает, что управление брендом осуществляется в сложном социо-культурном ландшафте современности, подчеркивает необходимость согласованной интеграции стратегии бренда и бизнес-стратегии. Он воспринимает бренд как один из важных нематериальных активов, особенностью которого является необходимость работать в синергии с материальными активами организации. По его мнению, продукт или услуга фактически становятся воплощением бренда, тем, благодаря чему бренд становится реальным (Kapferer, 2008: 10). Еще один подход к бренду предложил Томас Гэд. Исследователь отмечает, что современный брендинг вышел далеко за рамки маркетинга организаций. Разработанная им модель четырех измерений бренда («4-D Branding») предполагает, что любой бренд взвешен в функциональном, социальном, ментальном и духовном измерениях. В этом случае бренд должен описывать уникальные характеристики товара или услуги, транслировать потребительский опыт, создавать уникальный индивидуальный опыт взаимодействия и рассказывать о себе (Gad, 2000: 256).

Одно из классических определений бренда дает Кевин Лейн Келлер, который пишет: “A brand is a set of mental associations, held by the consumer, which add to the perceived value of a product or service” [«Бренд – это набор ментальных ассоциаций, возникающих у потребителя, которые повышают воспринимаемую ценность продукта или услуги»] (Keller, 1998: 10).

Российские ученые также активно рассматривают подходы к управлению брендом. Так, В. Н. Домнин рассматривает данные процессы как важнейшую часть менеджмента организаций: «Бренд-менеджмент — организация управленческой деятельности компании по долгосрочному развитию идентичности бренда и максимизации марочного капитала» (Домнин, 2016: 252). Он также формулирует принципы бренд-менеджмента, среди которых ценность бренда как нематериального актива,

межфункциональный подход, постоянный мониторинг рынка, формирование и усиление лояльности аудитории, портфельный подход к управлению брендом (Домнин: 2017: 12).

Работа с брендами высших учебных заведений отличается своей спецификой. Во-первых, организации высшего образования характеризуются особой корпоративностью и сложностью корпоративных коммуникаций. Во-вторых, бренды вузов включают большое количество элементов и структур, имеют разветвленную архитектуру. Т.Г. Пядышева, А.А. Тигинян в своих работах смотрят на бренд как на важную часть позиционирования вуза и выстраивания границы между конкурентами (Пядышева, 2022: 89). Исследователи стремятся к определению понятия бренда высшего учебного заведение. Одно из них, предложенное В.И. Зезюлиной и М.В. Сухановой осмысляется эмоциональные факторы брендинга (Зезюлин, Суханова, 2020: 13). В научной литературе подчеркивается комплексность брендовых коммуникаций. Так, Е.С. Нечаева и В.А. Туркина понимают под брендом товары и услуги образовательной организации и их восприятие потребителем (Нечаева, Туркина: 2013, 144). Анализируется и вопрос, кто является субъектом бренда. Исследователи выражают мысль, что бренд высшего учебного заведения состоит из личных брендов сотрудников (как преподавателей, так и администрации), а также брендов структурных подразделений организации. Большую значимость приобретает аксиологический аспект, присвоение сотрудниками, являющимися субъектами бренда, корпоративных ценностей вуза (Панкрухин, 1997: 82). Ценности наряду с доверием и устойчивостью представляются как основания бренда (Лухменева, Калиева, 2012: 230). Аксиологическое основание называется также объединяющим элементом для таких составляющих как имя, имидж, содержание коммуникации (Иванов, Кофанов, Еленев, 2011: 41).

В.Ю. Пашкус предлагает определение, в котором бренд складывается из различных характеристик организации вместе с ее преимуществами и восприятием (Пашкус, 2011: 88). По мнению М.Е. Пьянзиной, вуз должен строить свой бренд на основе реального образа и эмоционального его отражения, то есть необходимо связывать рациональные и иррациональные элементы коммуникаций, взывать как к логике, так и к чувствам (Пьянзина, 2013: 35). Важнейшую роль в этом случае играет имидж вуза, как внешний, так и внутренний (Грошев, Юрьев, 2010: 27). Здесь становится очевидным корпоративная природа таких коммуникаций. Иностранные исследователи придерживаются схожих точек зрения на бренд организаций высшего образования. Выделяются дифференцирующие, воздействующие, потребительские и информационные функции бренда (Bennett, Ali-Choudhury, 2007: 13). Н. Булотайт подчеркивает, что даже название вуза должно быть наполнено «ассоциациями, эмоциями, образами и лицами» (Bulotaite, 2003, 452).

На основе келлеровского определения и перечисленных подходов бренд вуза можно определить следующим образом. Бренд высшего учебного заведения – набор *корпоративных* ментальных ассоциаций, возникающих у *стейкхолдеров*, которые повышают воспринимаемую ценность *образования и науки в данном заведении, инновационной работы или иных направлений деятельности*. Высшие учебные заведения, чтобы оставаться значимыми должны быть доступными и центрами и влиять на среду вокруг.

Итак, подходы к бренду высшего учебного заведения весьма разнообразны, хотя работа с ним остается одной из практически значимых проблем, привлекающих внимание исследователей как в России, так и за границей. Необходимо выработать подход, который будет описывать поле содержательных коммуникаций в их комплексной системе.

Экосистемный подход к бренду вузов

Экосистемный подход к тем или иным сферам развития корпораций или даже целых социально-экономических систем является сейчас одним из наиболее разрабатываемых в исследованиях. Это связано, прежде всего, с усложнением всех процессов, их рассредоточенностью, нахождением одновременно в нескольких средах или на их границе (например, феномены технологий AR и VR), постоянно увеличивающейся скорости жизни и целым рядом глобальных процессов.

Изучение экосистем идет по самым разным направлениям. Одним из базовых подходов становится анализ взаимодополняемости элементов экосистемы. На основе этого иностранными исследователями выводится следующее понятие: экосистема есть совокупность акторов с различной степенью многосторонней, неуниверсальной взаимодополняемости, которые не в полной мере контролируются иерархией (Jacobides, Cennamo, Gawer, 2018: 2267). Здесь мы можем сформулировать важнейшие характеристики реальной модели экосистемы: диспропорциональность элементов, неявная иерархичность и автономность отдельных структур, которые так или иначе активно взаимодействуют друг с другом.

Важнейшим фактором также становятся и технологии взаимодействия экосистем с внешней средой, которая детерминирует баланс основных пропорционально стабильных внутренних систем — объектного, средового, процессного и проектного типов (Карпинская, 2018: 132). Для поддержания стабильности этих смысловых оснований функционирования экосистемы и сохранения баланса ее элементов необходим постоянный аудит, который выражен, так называемой, политике выравнивания экосистем. Р. Аднер писал: «Экосистема определяется структурой выравнивания многостороннего набора партнеров, которым необходимо взаимодействовать для того, чтобы материализовать основное ценностное предложение» (Adner, 2017: 44).

Сами экосистемы в этом случае состоят из постоянной и сменных частей, которые и образовывают центральную структуру. Важен и четкий вопрос границ экосистемы. Они непропорциональны и неоднородны в реальности, но под действием центральной силы стремятся к выравниванию, обеспечивая необходимое внутреннее поле, которое развивается и также координируется, и балансируется под действием внутренних и внешних сил. При изучении коммуникаций вуза, включающих неограниченное количество элементов, связанных одной экосистемой, мы можем принять, что именно бренд являются ключевым структурным элементом. Он является внешней оболочкой данной экосистемы и ее важнейшей частью, какой бы большой экосистема ни была. Д.П. Гавра указывает на значимость медиасистем, которые охватывают значительные объемы медиасредысреды (Гавра, 2020: 5).

Ключевой технологией работы таких экосистем становится бренд-журналистика, которая сейчас привлекает свое внимание (Нигматуллина, Павлушкина, 2022: 5). На основе этой технологии различные организации создают так называемые бренд-медиа. Бренд-медиа являются омниканальным феноменом и основаны на синергии других элементов корпоративных коммуникаций. Бренд-медиа не существуют отдельно, но лишь как центральная синергетическая структура, которая взвешена в определенно более сложном и крупном поле акторов и управляемых ими элементов — современной **бренд-экосистеме**.

Бренд-экосистема — *динамично и центростремительно развивающаяся система сбалансированных взаимодействий типологически различных элементов коммуникаций организации.* Бренд-экосистема вуза выстраивается вокруг корпоративных коммуникаций. Центральное место в них занимают бренд-медиа, основными типологическими структурными элементами которых становятся смыслы, символы, процессы и каналы коммуникации. Основная задача бренд-медиа как центральной структуры бренд-экосистемы — продвижение бренда (или брендов) организации, ее товаров и услуг.

Потребность в формировании, развитии и управлении такой бренд-экосистемой происходит из особой корпоративности высших учебных заведений, на которую влияют символические аспекты восприятия организации. Современные условия развития информационного общества и его цифровых коммуникаций диктуют новые образовательные парадигмы (Грякалов, Воскресенский, Мартынова, Ермилов, 2025: 64). Большую роль в их построении играет символический капитал (Бодрийяр, 2000: 219). Кроме того, нематериальные активы компании, к которым концептуально относится бренд (Kapferer, 2008: 10).

Бренд-экосистема способна помочь выстроить систему репрезентаций корпоративной философии и корпоративной культуры, которые сейчас активно влияют на формирование бренда (Каверина, 2009: 31). Особое значение они приобретают при построении эффективного HR-бренда образовательной организации, который, работая в бренд-экосистеме, позволяет также достигать экономических и стратегических целей. Целевая аудитория вузов размышляет с точки зрения долгосрочной эффективности образования. Поступая на учебу как за средства федерального или регионального бюджета, так и за средства домохозяйства обучающийся видит образ наиболее успешного будущего, которое это образование и обеспечивает. Это видение также упаковано в определенные символы. Работа с ценностями организации также может проходить на основе бренд-экосистемы. Формирование ценностного профиля бренда и его работы — одна из задач современной конкурентоспособной организации высшего образования. Так как архитектура бренда вуза можно назвать «зонтичной», бренд-экосистема также позволяет функционально связать все элементы этого символического поля.

Бренд-экосистем высших учебных заведений

Организации высшего образования в условиях современной конкурентной среды должны не просто эффективно выстраивать структуру собственных коммуникаций, формировать и удерживать в балансе бренд-экосистему, создавать свой бренд — необходимо четкое понимание современных алгоритмов работы данной системы и ее взаимодействия с потребителем.

Бренд, как и бренд-экосистема, включены в маркетинговый и рекламный процесс, а также в более сложные общественные процессы, соприкосновение с которыми может приносить различные результаты. Прежде всего, на это влияет создание условий для инновационной деятельности. В том числе, в бренд-экосистеме должны формироваться проекты инновационного характера, актуальные для той самой окружающей медиасистемы.

В качестве прогнозируемой эффективности внедрения инновационного продукта целесообразно рассматривать комплексную характеристику, предусматривающую и возможность тиражирования положительного опыта в массовую образовательную практику (Бабанова, 2014: 22). Таким образом, происходит продвижение организации высшего образования. Притягательный образ инноваций напрямую связан с реализацией предварительных желаний абитуриентов и запросов уже принятых на обучение студентов. Образ обучения и его итогового результата в виде положительного и желаемого трудоустройства играет важнейшую роль в выборе той или иной организации высшего образования.

Прежде всего, инновационная работа с брендом университета или института на основе бренд-экосистем начинается с понимания текстуальной основы такого взаимодействия. Для того, чтобы пропустить через бренд-экосистему уже конкретный и сформированный процесс необходим драйвер этого интенсивного движения. Им методически становится бренд-журналистика.

Поле реализации любого процесса состоит из системы медиатекстов и само по себе является большим медиатекстом. Видео, аудио, статьи, подкасты, картинки, дизайн, обложки, печатная продукция и так далее — буквально все состоит из текстов, из символического выражения смысловых форм деятельности организации. Корпоративная журналистика является методом, который ведет профессионалов через сложную систему внутренне сбалансированных итераций бренда, позволяет закрепить и удержать в состоянии гармонии многогранные структуры корпоративной коммуникации.

Это выражается в использовании определенной брендовой риторике, символики, создании комплексов дизайна (бренд-буков), текстуальном определении корпоративной философии. Последняя становится явной точкой идейного развития бренд-экосистемы и имеет определенные характеристики. Исследователи выделяют четыре таких характеристики (Ломкаина, Межина, 2014: 107). Первой становится фиксация определенной системы ценностей в программных документах организации.

Позиционирование вуза и работа с медиатекстами основаны на символическом ассоциативном восприятии его корпоративных ценностей и философии целевой аудиторией. Вузы со своей сложной корпоративной структурой также выстраивают порой однозначные ассоциативные связи. В рамках данного исследования была проведена фокус-группа, участие в которой приняли 8 студентов Герценовского университета. Основным вопросом для фокус-группы стало определение ассоциаций с тем или иным известным вузом «одним словом». Для анализа были выбраны ведущие учебные заведения Санкт-Петербурга, которые, так или иначе, находятся в рамках одного рынка: СПбГУ, НИУ ИТМО, НИУ ВШЭ, СПбПУ Петра Великого, РГПУ им. А. И. Герцена. Результаты фокус-группы представлены в таблице.

Таблица 1
Брендовые ассоциации целевой аудитории высших учебных заведений

Высшее учебное заведение	Ассоциация
СПбГУ	Классический
НИУ ИТМО	Инновационный
НИУ ВШЭ	Деловой
СПбПУ Петра Великого	Технический
РГПУ им. А. И. Герцена	Традиционный

Данные ассоциации определяют бренд. С другой стороны, они брендом транслируются. Это поддерживается с помощью разных проектов. В том числе, проектов в рамках традиционной корпоративной журналистики. Используя ресурсы, высшие учебные заведения выпускают издания. Примером может послужить книга «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. История и современность» (Тарасова, Бордовский, 2025: 472). В ней рассказана история вуза, прописаны основные цели и задачи развития, стратегические планы, основания и мотивы внутренних коммуникаций и оценка данных позиций руководством. Данное издание постоянно дополняется, переживает переиздания. Оно становится наиболее эффективным при распространении через бренд-медиа. Поэтому второй важной характеристикой становится именно трансляция закрепленных норм, правил и их оценки. Трансляция корпоративной философии помогает не только в решении задач внутренней коммуникации, но и влияет на все внешние связи. Постоянная трансляция общих ценностей способна добиться обретения третьей важной характеристики — конвенциональности. Корпоративная философия должна быть признаваема и уважаемая в любом подразделении, а также понятна внешней среде. Именно в этом случае достигается наличие четвертой характеристики — исполнение и контроль за исполнением прописанных общих норм, включая активный общественный контроль и контроль со стороны СМИ.

Итак, можно сказать, что любой процесс продвижения организации высшего образования через бренд-экосистему выстроен из медиатекстов с использованием методов корпоративной журналистики и с четким анализом и добровольным исполнением корпоративной философии организации. Соответственно, этому подчинены и абсолютно явные алгоритмы работы. Осталось ответить на вопрос — как выглядят эти алгоритмы?

Алгоритмы работы бренд-экосистем вузов

Согласно приведенной выше концепции вся система в упрощенном виде сводится к центральной роли продукта, идейно-системной его репрезентации и наконец символической внешней репрезентации в виде самого бренда. Поэтому любой процесс, который проходит через эту систему может быть представлен двумя основными векторами — идущим от продвижения продукта к бренду и от бренда к продукту. Эти два направления могут быть оборотными, однако также — использоваться отдельно в зависимости от стоящих перед организацией задач.

Рассмотрим конкретные алгоритмы проведения работы экосистемы. Необходимо ввести четкие границы: символьным полем обозначенных процессов становится медиатекст, главным инструментом — бренд-журналистика, структурными элементами — части бренд-экосистемы, общим процессом — корпоративная коммуникация.

В первую очередь рассмотрим движения от центра бренд-экосистемы, а именно от продукта выраженного в виде товара или услуги. Этот алгоритм описывает как возможность работы со внешними, так и с внутренними коммуникациями.

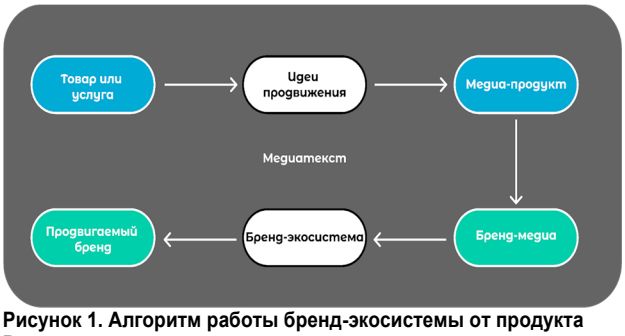


Рисунок 1. Алгоритм работы бренд-экосистемы от продукта
Рисунок выполнен авторами

Данный алгоритм возможно применять в случае, когда организации необходимо продвинуть конкретный товар или конкретную услугу через экосистему собственного бренда. По сути, данный алгоритм является индукционным и переносит нас от конкретной задачи к общему смыслу продвижения организации. В тот момент, когда организации необходимо продвинуть товар или услугу, она использует определенные экосистемные идеи для его продвижения. Тогда товар вплетается в общий смысловой контекст работы организации. Для конкретного выражения затем создается инновационный медиа-продукт, который позволяет идейное выражение товара представить понятным и вовлекающим образом.

Медиа-продукт для взаимодействия с целевой аудиторией начинает использовать синергетические структуры — бренд-медиа. Основная задача в этот момент — адаптация материала и наибольшее его распространении через различные каналы коммуникации. Затем медиа-продукт находит свои выражения в конкретных каналах коммуникации и становится включен во все символы, смыслы, процессы корпоративной коммуникации организации — становится частью бренд-экосистемы. На заключительном этапе его символические характеристики вплетаются в бренд, то есть идентификация этой организации и узнавание ее положительного образа возможно самостоятельно при соприкосновении с этим медиа-продуктом, который продвигает внутри своей структуры конкретный продукт. Этот алгоритм наиболее эффективен тогда, когда у организации есть четкая первоначальная идея продукта или сам продукт, который влияет на развитие всего бренда.

Однако возможна и другая ситуация, когда развитый и конкурентоспособный бренд нуждается в создании нового продукта. Этот процесс подразумевает уже другой алгоритм, который является дедуктивным. В нем продукт испытывает наибольшее влияние бренда.

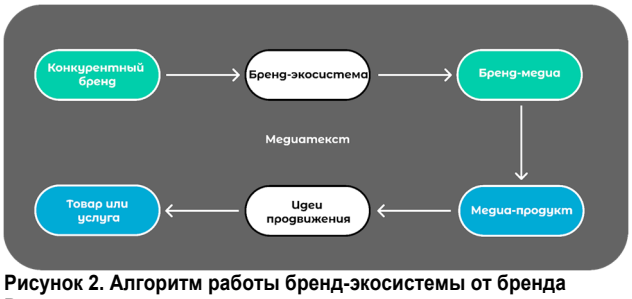


Рисунок 2. Алгоритм работы бренд-экосистемы от бренда
Рисунок выполнен авторами

Перед брендом и его экосистемой стоит задача создания нового инновационного продукта. В этом случае, прежде всего, изучаются внешние соприкосновения бренда с аудиторией. Данные этого анализа целевых групп общественности попадают в бренд-экосистему и включаются в корпоративные коммуникации. Смыслы, символы, процессы и каналы начинают адаптироваться под этим внешним воздействием. Особое влияние начинают испытывать бренд-медиа, в которых зарождается медиа-продукт. Медиа-продукт создается уже в условиях адаптированной системы бренда. Более того, он сбалансировано начинает проецировать и апробировать в этой системе определенные идеи, которые удовлетворяют внешним воздействиям и данным адаптации. Формируется внутреннее идейное содержание, которое призвано ответить на вопрос: что нужно аудитории бренда? Ответом на этот вопрос становится конкретный продукт, то есть материальное выражение сформированных идей.

Выводы

Развивая инновационный бренд университета, важно понимать, что бренд как нематериальный актив, оказывает влияние на все направления деятельности университета. Особое значение в этом контексте приобретает деятельность по укреплению и развитию символического капитала бренда университета, его бренд-идентичности. Бренд университета обладает особой спецификой, поскольку сами организации высшего образования характеризуются корпоративностью и сложностью как внутренних, так и внешних корпоративных коммуникаций.

Подводя итог подчеркнем, во-первых, к организации брендовых коммуникаций организаций высшего образования может быть применен экосистемный подход. В этом случае речь идет о бренд-экосистеме. Во-вторых, ключевой технологией работы бренд-экосистем является бренд-журналистика, которая активно применяется в современных бренд-медиа. В третьих, бренд-экосистему можно воспринимать как динамично и центростремительно развивающуюся систему, центром которой является бренд-медиа, которое продвигает товары и услуги образовательной организации. В-четвертых, применять бренд-экосистему в организации коммуникаций вуза можно с помощью двух алгоритмов. Первый алгоритм направлен на создание и деятельность нового бренда под воздействием известного продукта, второй, наоборот — на создание и деятельность нового продукта под влиянием известного бренда. Разработанные алгоритмы могут быть использованы оборотным образом, где один дает начало другому. Они могут позволить организациям высшего образования наиболее эффективно использовать собственные бренд-экосистемы.

Литература

1. *Бабанова, И. А.* Разработка и продвижение инновационных продуктов в области образования / И. А. Бабанова // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2014. – № 5. – С. 20-24. – EDN RAEVJR.
2. *Бодрийяр Ж.* Символический обмен и смерть. М.: Добросвет, 2000. 387 с. с. 219
3. *Гавра, Д. П., Науменко К. А.* Концепт «медиасистема» в современной теории массовых коммуникаций // Медиаскоп. 2020 № 1 С. 5 DOI: 10.30547/mediascope.1.2020.5. EDN: LWNQAK
4. *Грошев И.В., Юрьев В.М.* Вуз как объект брендинга // Высшее образование в России. 2010. № 1. С. 23–29.
5. *Домнин В. Н.* 2016. Брендинг. М.: Юрайт., с. 393
6. *Домнин, В. Н.* Эволюция ключевых концепций бренд-менеджмента / В. Н. Домнин, С. А. Старов // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. – 2017. – Т. 16, № 1. – С. 5-32.
7. *Зезюлин В.И., Суханова М.В.* Факторы формирования лояльности к бренду вуза // Практический маркетинг. № 5 (279). 2020. С. 10–18. DOI: 10.24411/2071-3762-2020-10024.
8. *Иванова З.И., Кофанов А.В., Еленев К.С.* Продвижение бренда государственного вуза: от построения модели восприятия бренда до разработки концепта маркетинговых коммуникаций // Маркетинг и маркетинговые исследования. № 1. 2011. С. 38–49
9. *Каверина, Е. А.* Коммуникационные проекты и специальные события как технологии развития корпоративной культуры вуза (на примере организации комуникационных проектов РГПУ им. А.И. Герцена) / Е. А. Каверина // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2009. – № 5. – С. 31-37. – EDN KYYPQF.
10. *Карпинская, В. А.* Экосистема как единица экономического анализа / В. А. Карпинская // Системные проблемы отечественной мезоэкономики, микроэкономики, экономики предприятий : Материалы Второй конференции Отделения моделирования производственных объектов и комплексов ЦЭМИ РАН, Москва, 12 января 2018 года. Том Выпуск 2. – Москва: ФГБУН Центральный экономико-математический институт РАН, 2018. – С. 125-141
11. *Ломакина, О. В.* Теория менеджмента : История управленческой мысли / О. В. Ломакина, М. В. Межина. – Барнаул : Аналитический центр "Концепт", 2014. – 107 с. – EDN TBLITV.
12. *Лухменева Е.П., Калиева О.М.* Особенности формирования и продвижения бренда вуза // Вестник ОГУ, № 13 (149). 2012. С. 228–231.
13. *Нечаева Е.С., Туркина В.А.* Брендинг в системе высшего образования // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2013. № 3 (1). С. 141–149
14. *Нигматуллина, К. Р.* Рынок бренд-медиа в России: определения, классификация, характеристики / К. Р. Нигматуллина, Н. А. Павлушкина // Вестник Московского университета. Серия 10: Журналистика. – 2022. – № 6. – С. 3-27. – DOI 10.30547/vestnik.journ.6.2022.327. – EDN QNNNO
15. *Панкрухин А.П.* Маркетинг образовательных услуг // Маркетинг в России и за рубежом. 1997. № 7 (8). С. 79–85
16. *Пашкус В.Ю.* Активные маркетинговые стратегии на рынке образовательных услуг: бренд российского вуза в современной конкурентной среде // Стратегический менеджмент. 2011. № 2. С. 82–88
17. *Пьянзина М.Е.* Современные бренд-технологии в сфере высшего профессионального образования // Инновационный Вестник Регион. 2013. № 4 (1). С. 32–36.
18. *Пядышева Т.Г., Тигинян А.А.* Роль бренда вуза в структуре бренда территории // Челябинский гуманитарий. 2022. № 1 (58). С. 86–92. DOI: 10.47475/1999-5407-2022-10109
19. Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. История и современность / *Колосова Е. М., Попова-Ходан А. М., Квелидзе-Кузнецова Н. Н., Иванов Д. А.* ; авторы-составители : Е. М. Колосова, А. М. Попова-Ходан, Н. Н. Квелидзе-Кузнецова, Д. А. Иванов ; вступительное слово С. В. Тарасова ; вступительное слово Г. А. Бордовского ; под общей редакцией С. В. Тарасова, Г. А. Бордовского ; художественное оформление Л. Н. Ключанская ; литературные редакторы : А. Е. Смирнова, В. М. Махтина ; редактор И. А. Касьяненко ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. — Санкт-Петербург : Издательство Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена, 2025. — 472 с.
20. Философия образования и цифровой мир:стратегии обращений / *А. А. Грякалов, А. А. Воскресенский, С. А. Мартынова, К. А. Ермилов* // Вопросы философии. – 2025. – № 1. – С. 63-74. – DOI 10.21146/0042-8744-2025-1-63-74. – EDN ANREMT
21. *Aaker, David* (1996). Building Strong Brands. Free Press. p. 400. ISBN 002900151X
22. *Adner R.* Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy. Journal of Management, 2017, Vol. 43, No. 1, January, pp. 39–58.
23. *Bennett R.,* Ali-Choudhury R. Components of the University Brand: An Empirical Study / abstract published in TC Melewar (Ed), Intangible Economies: Brand, Corporate Image, Identity and Reputation in the 21st Century // Proceedings of the 3rd Annual Colloquium of the Academy of Marketing's Brand, Corporate Identity and Reputation SIG, Brunel University. Pp. 12-13. September 2007. ISBN 0-9549730-2-X
24. *Bulotaite N.* University Heritage – An Institutional Tool for Branding and Marketing // Higher Education in Europe. 2003. No. 28 (4). Pp. 449–454
25. *Gad, Thomas* (2000) 4-D Branding: Cracking the Corporate Code of the Network Economy. Financial Times Management, 256 pages
26. *Jacobides M., Cennamo C.*, Gawer A. Towards a Theory of Ecosystems. Strategic Management Journal. 2018. Vol.39, Issue 8, pp. 2255–2276

27. *Kapferer, Jean-Noël.* New strategic brand management : creating and sustaining brand equity long term / Jean-Noël Kapferer. – 4th ed. 2008, p. 10

28. *Kapferer, Jean-Noël.* New strategic brand management : creating and sustaining brand equity long term / Jean-Noël Kapferer. – 4th ed. 2008, p. 10

29. *Keller, K. L.* (1998) *Strategic Brand Management*, Prentice Hall

Ecosystem management of university innovative branding

Ivanov D.A., Verminenko Yu.V., Kaverina E.A.
GPU named after. A. I. Herzen

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article addresses the topical issue of building the brand of higher education institutions in modern conditions of increasingly complex communications and the development of innovative approaches. To solve the problem of branding systematization, the study applies an ecosystem approach. The aim of the work is to analyse the possibility of building a university brand through the lens of its innovative ecosystem. The objectives include examining the theoretical foundations for studying the university brand, analysing the ecosystem approach, defining the concept of a «brand-ecosystem», and developing algorithms for its operation. The article analyses various approaches to defining a university brand, emphasises the role of the ecosystem approach as a method for analysing complex systems, and considers the brand as a key element of the university's ecosystem. A brand-ecosystem is defined as a dynamic system of interactions centred on brand media that promote the university's brand. The role of media texts, corporate journalism, and corporate philosophy is emphasised. Two main algorithms for the brand-ecosystem's operation are described: from product to brand and from brand to product. The developed algorithms are aimed at improving the efficiency of using innovative brand-ecosystems in higher education institutions.

Keywords: ecosystem, higher education institutions, innovation, brand management, brand media, brand-ecosystems.

References

1. *Aaker, David* (1996). Building Strong Brands. Free Press. p. 400. ISBN 002900151X
2. *Adner R.* Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy. Journal of Management, 2017, Vol. 43, No. 1, January, pp. 39–58.
3. *Babanova, I. A.* Development and promotion of innovative products in the field of education / I. A. Babanova // Municipal education: innovations and experiment. – 2014. – № 5. – pp. 20-24. – EDN RAEVJR.
4. *Baudrillard J.* Symbolic exchange and death. Moscow: Dobrosvet, 2000. 387 p. p. 219
5. *Bennett R., Ali-Choudhury R.* Components of the University Brand: An Empirical Study / abstract published in TC Melewar (Ed), Intangible Economies: Brand, Corporate Image, Identity and Reputation in the 21st Century // Proceedings of the 3rd Annual Colloquium of the Academy of Marketing's Brand, Corporate Identity and Reputation SIG, Brunel University. Pp. 12-13. September 2007. ISBN 0-9549730-2-X
6. *Bulotaite N.* University Heritage – An Institutional Tool for Branding and Marketing // Higher Education in Europe. 2003. No. 28 (4). Pp. 449–454
7. *Domnin V. N.* 2016. Branding. Moscow: Yurait., p. 393
8. *Domnin, V. N.* Evolution of key concepts of brand management / V. N. Domnin, S. A. Starov // Bulletin of St. Petersburg University. Management, 2017, vol. 16, No. 1, pp. 5-32.
9. *Gad, Thomas* (2000) 4-D Branding: Cracking the Corporate Code of the Network Economy. Financial Times Management, 256 pages
10. *Gavra, D. P., Naumenko K. A.* The concept of "media system" in the modern theory of mass communications // Mediascope. 2020 No. 1 p. 5 DOI: 10.30547/mediascope.1.2020.5. EDN: LWNQAK
11. *Groshev I.V., Yuryev V.M.* University as a branding object // Higher education in Russia. 2010. No. 1. pp. 23-29.
12. Herzen State Pedagogical University of Russia. History and modernity / *Kolosova E. M., Popova-Khodan A.M., Kvelidze-Kuznetsova N. N., Ivanov D. A.* ; compiled by : E. M. Kolosova, A.M. Popova-Khodan, N. N. Kvelidze-Kuznetsova, D. A. Ivanov ; introduction by S. V. Tarasov ; introduction G. A. Bordovsky ; under the general editorship of S. V. Tarasov, G. A. Bordovsky ; artistic design by L. N. Klyuchanskaya ; literary editors : A. E. Smirnova, V. M. Makhtina ; editor I. A. Kasyanenko ; Russian State Pedagogical University named after A. I. Herzen. Saint Petersburg : Publishing House of the Russian State Pedagogical University named after A. I. Herzen, 2025. 472 p.
13. *Ivanova Z.I., Kofanov A.V., Elenev K.S.* Brand promotion of a state university: from building a brand perception model to developing a marketing communications concept // Marketing and Marketing Research. No. 1. 2011. pp. 38-49
14. *Jacobides M., Cennamo C., Gawer A.* Towards a Theory of Ecosystems. Strategic Management Journal. 2018. Vol.39, Issue 8, pp. 2255–2276
15. *Kapferer, Jean-Noël.* New strategic brand management : creating and sustaining brand equity long term / Jean-Noël Kapferer. – 4th ed. 2008, p. 10
16. *Kapferer, Jean-Noël.* New strategic brand management : creating and sustaining brand equity long term / Jean-Noël Kapferer. – 4th ed. 2008, p. 10
17. *Karpinskaya, V. A.* Ecosystem as a unit of economic analysis / V. A. Karpinskaya // Systemic problems of domestic mesoeconomics, Microeconomics, and enterprise economics : Proceedings of the Second Conference of the Department of Modeling Production Facilities and Complexes of the Central Research Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, January 12, 2018. Volume Issue 2. Moscow: Central Economic and Mathematical Institute of the Russian Academy of Sciences, 2018. pp. 125-141
18. *Kaverina, E. A.* Communication projects and special events as technologies for the development of corporate culture of a university (on the example of organizing communication projects at the A.I. Herzen Russian State Pedagogical University) / E. A. Kaverina // Bulletin of the Nizhny Novgorod Lobachevsky University, 2009, No. 5, pp. 31-37, EDN KYYPQF.
19. *Keller, K. L.* (1998) *Strategic Brand Management*, Prentice Hall
20. *Lomakina O. V.* Theory of management: The History of managerial thought / O. V. Lomakina, M. V. Mezhina. Barnaul : Analytical Center "Concept", 2014. 107 p. – EDN TBLITV.
21. *Luhmeneva E.P., Kalieva O.M.* Features of the formation and promotion of the university brand // Bulletin of OSU, No. 13 (149). 2012. pp. 228-231.
22. *Nechaeva E.S., Turkina V.A.* Branding in the higher education system // Proceedings of Tula State University. Economic and legal sciences. 2013. No. 3 (1). pp. 141-149
23. *Nigmatullina, K. R.* Brand media market in Russia: definitions, classification, characteristics / K. R. Nigmatullina, N. A. Pavlushkina // Bulletin of the Moscow University. Episode 10: Journalism. – 2022. – No. 6. – pp. 3-27. – DOI 10.30547/vestnik.journ.6.2022.327. – EDN QNNNNO
24. *Pankrukhin A.P.* Marketing of educational services // Marketing in Russia and abroad. 1997. No. 7 (8). pp. 79-85
25. *Pashkus V.Y.* Active marketing strategies in the educational services market: the brand of a Russian university in a modern competitive environment // Strategic Management. 2011. № 2. pp. 82-88
26. Philosophy of education and the digital world:strategies of appeals / *A. A. Gryakalov, A. A. Voskresensky, S. A. Martynova, K. A. Ermilov* // Questions of Philosophy. – 2025. – No. 1. – PP. 63-74. – DOI 10.21146/0042-8744-2025-1-63-74. – EDN ANREMT
27. *Pyadysheva T.G., Tiginyan A.A.* The role of the university brand in the brand structure of the territory // Chelyabinsk Humanities. 2022. No. 1 (58). pp. 86-92. DOI: 10.47475/1999-5407-2022-10109
28. *Pyanzina M.E.* Modern brand technologies in the field of higher professional education // Innovative Bulletin of the Region. 2013. No. 4 (1). pp. 32-36.
29. *Zezyulin V.I., Sukhanova M.V.* Factors of forming loyalty to the university brand // Practical marketing. No. 5 (279). 2020. pp. 10-18. DOI: 10.24411/2071-3762-2020-10024.

Процессный и проектный подходы к управлению: системные противоречия и модели интеграции

Игонтов Денис Александрович
магистрант факультета «Высшая школа управления», Финансовый университет при Правительстве РФ, igontovdenis@mail.ru

Научная статья посвящена комплексному исследованию двух фундаментальных парадигм современного менеджмента — процессного и проектного подходов. Автор проводит анализ их теоретических и философских оснований, восходящих к классическим трудам Тейлора, Файоля, Деминга, а также Гантта и Друкера. Центральное место в работе занимает системное сравнение данных подходов по ключевым критериям: целеполаганию, временному горизонту, характеру деятельности и критериям успеха, что наглядно демонстрирует их принципиальную разнонаправленность. Доказывается тезис о взаимодополняющем, а не взаимоисключающем характере этих методологий в рамках единой системы стратегического управления организацией. Особое внимание уделяется выявлению и глубокому анализу системных противоречий, неизбежно возникающих при попытке интеграции: конфликт за ограниченные ресурсы, ценностный разрыв организационных культур, несовместимость систем мотивации и процедур принятия решений. В заключительной части статьи предлагается комплекс практико-ориентированных моделей и механизмов для успешного преодоления этих противоречий. Рассматриваются такие инструменты интеграции, как процессно-проектная матричная структура, проектные офисы, гибкие методологии и сквозные процессы. Делается вывод, что достижение стратегического баланса между операционной стабильностью и инновационным развитием возможно через сочетание формальных механизмов координации и формирования интеграционной организационной культуры.

Ключевые слова: Процессный и проектный подходы к управлению, Высшая школа управления, интеграция, процессно-проектная матричная структура.

Процессный подход представляет собой не просто управленческую методику, но и целостную философию управления, основанную на принципах системности и непрерывного совершенствования. Его теоретические корни уходят в работы классиков менеджмента, таких как Ф. Тейлор с его научной организацией труда, А. Файоль с принципом разделения труда, и особенно Э. Деминг с его всеобщим управлением качеством. Ключевой философской концепцией процессного подхода является рассмотрение организации как системы взаимосвязанных бизнес-процессов, а не совокупности разрозненных функций.

Стратегическая роль процессного подхода проявляется в его способности формировать устойчивую операционную платформу для реализации долгосрочной бизнес-стратегии. Создавая эффективные и управляемые процессы, компания получает стабильную основу для генерации денежных потоков и поддержания операционной деятельности. Это позволяет перераспределять стратегические ресурсы в пользу инновационного развития и создания устойчивых конкурентных преимуществ. Кроме того, стандартизированные процессы обеспечивают организационную стабильность и снижают операционные риски, связанные с человеческим фактором.

В отличие от процессного подхода, ориентированного на стабильность и повторяемость, проектный подход концентрируется на управлении уникальными видами деятельности, направленными на достижение конкретных стратегических целей. Его можно рассматривать как целостную систему управления изменениями, позволяющую организациям адаптироваться к трансформациям внешней среды и реализовывать стратегические инициативы. Философской основой данного подхода является признание уникальности каждой задачи и необходимости специальных методов управления для достижения поставленных целей в условиях ограниченных ресурсов и времени. Теоретические основы проектного подхода формировались в работах таких мыслителей, как Г. Гантт, разработавший методы визуализации проектных работ, П. Друкер, обосновавший значение целевого управления, и современные разработчики методологий Agile и Scrum. Основополагающей концепцией проектного управления становится принцип целевой ориентации на получение уникального результата в установленные сроки.

Для комплексного понимания особенностей и областей применения процессного и проектного подходов целесообразно провести их системное сравнение по ключевым параметрам управления. Сравнительный анализ позволяет выявить не только фундаментальные различия, но и потенциальные точки интеграции этих подходов в единой системе стратегического управления организацией.

Таблица 1
Сравнительная таблица проектного и процессного подходов

Критерий сравнения	**Процессный подход**	**Проектный подход**
Основная цель	Обеспечение стабильности и операционной эффективности	Реализация изменений и стратегического развития
Временной горизонт	Постоянный, циклический характер	Ограниченный срок реализации
Характер деятельности	Повторяющийся, стандартизированный	Уникальный, инновационный
Ожидаемый результат	Стандартизированный продукт или услуга	Уникальный продукт, услуга или документ
Критерии успеха	Соответствие стандартам, низкая себестоимость	Достижение целей в установленные сроки и бюджет
Управленческий фокус	Оптимизация и контроль регулярных операций	Планирование и управление изменениями
Организационная структура	Функциональная, стабильная	Временная, гибкая, матричная
Ключевые метрики	Производительность, качество, себестоимость	Сроки, бюджет, содержание работ
Уровень неопределенности	Относительно низкий	Высокий
Тип используемых ресурсов	Постоянные, специализированные	Временные, гибко распределяемые

Проведенный сравнительный анализ демонстрирует, что процессный и проектный подходы представляют собой взаимодополняющие, а не взаимоисключающие системы управления. Процессный подход создает стабильную операционную основу для текущей деятельности, обеспечивая предсказуемость и эффективность использования ресурсов. В то же время проектный подход позволяет организации адаптироваться к изменениям внешней среды, реализовывать инновации и достигать стратегических целей развития.

Интеграция процессного и проектного подходов в единую систему стратегического управления неизбежно порождает комплекс системных противоречий, которые проявляются на нескольких организационных уровнях. Эти конфликты требуют детального анализа, поскольку их игнорирование может привести к значительному снижению эффективности управления и созданию внутренних барьеров развития.

1. Противоречия в распределении ресурсов

Противоречия в распределении ресурсов представляют собой наиболее очевидную и постоянно воспроизводящуюся область конкуренции. Основной конфликт разворачивается вокруг трех ключевых видов ресурсов: финансовых, временных и человеческих. Особую остроту приобретает конкуренция за высококвалифицированных специалистов, которые одновременно необходимы как для поддержания бесперебойной работы оптимизированных бизнес-процессов, так и для реализации стратегических проектов развития. В условиях ограниченности ресурсов возникает системный перекос в сторону операционных задач, поскольку их невыполнение грозит немедленными сбоями в текущей деятельности организации. Это приводит к формированию порочной практики, когда проекты, нацеленные на долгосрочное развитие и стратегические преобразования, постоянно отодвигаются на второй план, что в перспективе угрожает потерей конкурентных преимуществ.

2. Различия в организационных культурах

Различия в организационных культурах, порождаемые этими подходами, носят глубинный и менее очевидный характер, что делает их особенно трудными для преодоления. Процессный подход культивирует культуру стабильности, предсказуемости и неукоснительного соблюдения регламентов, где высшей ценностью являются дисциплина, точность и ответственность за повторяющиеся операции. В противоположность этому, проектный подход требует принципиально иной культуры - культуры гибкости, инициативности и обоснованного принятия риска, где поощряются креативность, предпринимательский дух и ориентация на достижение уникального результата. Это фундаментальное ценностное противоречие проявляется в ежедневном взаимодействии сотрудников, работающих в разных парадигмах, создавая непреодолимые барьеры для эффективного кросс-функционального взаимодействия и порождая взаимное непонимание между подразделениями.

3. Конфликт целей и показателей эффективности (KPI)

Конфликт целей и показателей эффективности институционализирует данную конкуренцию на системном уровне, закрепляя противоречия в механизмах управления и мотивации. Успех процессной деятельности традиционно измеряется такими показателями, как соблюдение производственных стандартов, последовательное снижение операционных издержек, стабильность качественных характеристик выпускаемой продукции или услуг, что объективно требует минимизации любых отклонений от установленных норм. Параллельно с этим успех проектной деятельности оценивается по принципиально иным критериям - соблюдению установленных сроков реализации, соответствию запланированному бюджету и достижению уникальных целевых показателей, что закономерно связано с необходимостью постоянной адаптации к изменяющимся условиям и допущением управляемых рисков. Создаваемая на этом основании система мотивации персонала объективно закрепляет внутренний конфликт интересов, когда выполнение одних целевых показателей систематически препятствует достижению других.

4. Противоречие в системах принятия решений

Процессное управление предполагает детальную регламентацию и стандартизацию процедур принятия решений, тогда как проектная деятельность требует значительной свободы и гибкости в этом процессе. Это приводит к постоянным организационным трениям и создает почву для возникновения "серых зон" ответственности.

Преодоление системных противоречий между процессным и проектным подходами требует разработки комплексных моделей интеграции, позволяющих организациям использовать сильные стороны каждой методологии. Современная управленческая практика предлагает несколько эффективных решений для достижения такого баланса.

Гибридные системы управления формируют структурную основу для интеграции. Наиболее перспективными признаны следующие модели:

Процессно-проектная матричная структура представляет собой организационный механизм, в котором сотрудники одновременно подчиняются как функциональным руководителям (владельцам процессов), так и менеджерам проектов. Эта двойственность создает систему сдержек и противовесов: процессные руководители обеспечивают соблюдение стандартов и накопление экспертизы, а проектные менеджеры фокусируются на достижении конкретных целей в установленные сроки. Критически важным для успеха такой структуры является:

- четкое определение зон ответственности каждого типа руководителей;
- разработка прозрачной системы приоритезации задач;
- создание эффективных механизмов разрешения конфликтов;
- внедрение сбалансированной системы оценки результатов работы сотрудников.

Создание проектных офисов (PMO) обеспечивает институциональную основу для координации проектной деятельности в рамках установленных процессов и стандартов. PMO выступает в роли интеграционного хаба, который:

- стандартизирует методы и инструменты управления проектами;
- обеспечивает соответствие проектов стратегическим целям организации;
- координирует распределение ресурсов между проектами и процессами;
- собирает и систематизирует лучшие практики;
- обеспечивает мониторинг и отчетность по проектной деятельности.

Внедрение гибких методологий (Agile, Scrum) в процессное управление позволяет преодолеть инерционность традиционных процессов. Это проявляется в:

- разбивке крупных процессных улучшений на серию коротких итераций;
- создании кросс-функциональных команд, отвечающих за развитие процессов;
- регулярном пересмотре приоритетов улучшений на основе обратной связи;
- фокусе на быстром получении измеримых результатов;
- постоянной адаптации процессов к изменяющимся условиям.

Разработка сквозных процессов представляет собой методологию интеграции проектной деятельности в регулярные операционные циклы организации. Эти процессы:

- определяют точки взаимодействия между проектными и процессными активностями;
- стандартизируют процедуры передачи результатов проектов в операционную деятельность;
- устанавливают единые регламенты управления изменениями;
- обеспечивают преемственность между завершением проектов и запуском новых процессов;
- создают механизмы обратной связи от процессов к проектам.

Каждая из этих моделей требует адаптации к специфике организации, ее размеру, отрасли и корпоративной культуре. Наиболее эффективные результаты достигаются при комбинировании нескольких подходов, что позволяет создать многоуровневую систему интеграции процессного и проектного управления.

Механизмы координации и взаимодействия обеспечивают функциональность гибридных систем через:

- единую систему стратегического планирования, связывающую стратегические цели с проектами и процессами;
- сбалансированную систему показателей, объединяющую эффективность процессов и проектов;
- регулярные кросс-функциональные совещания представителей процессных и проектных команд;
- общие информационные платформы, обеспечивающие прозрачность данных и скоординированное принятие решений;
- четкое разграничение зон ответственности между процессными владельцами и проектными менеджерами.

Условия успешной реализации интеграции включают комплекс организационных изменений:

- формирование интеграционной культуры, сочетающей ценности стабильности и инноваций;
- разработку адаптивных систем мотивации, учитывающих вклад в процессы и проекты;
- инвестиции в развитие сотрудников, направленные на формирование комбинированных компетенций;

- поэтапное внедрение изменений с обязательным мониторингом эффективности;
- активную роль топ-менеджмента в поддержании баланса между операционной и проектной деятельностью;
- создание гибких бюджетных моделей, позволяющих оперативно перераспределять ресурсы.

Успешная интеграция процессного и проектного подходов достигается через сочетание формальных механизмов координации и организационных условий. Единая система планирования и сбалансированные показатели обеспечивают операционную согласованность, а интеграционная культура и адаптивная мотивация создают среду для преодоления системных противоречий. Ключевым фактором является активная роль руководства в поддержании баланса между стабильностью процессов и гибкостью проектной деятельности.

Литература

1. Александр Петрович Жабин, Елена Викторовна Волкодавова Принцип взаимодополняемости проектного и процессного подходов в управлении инновационно-ориентированными бизнес-организациями // Теория и практика общественного развития. 2023. №11. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/printsip-vzaimodopolnyaemosti-proektnogo-i-protsessnogo-podhodov-v-upravlenii-innovatsionno-orientirovannymi-biznes-organizatsiyami (дата обращения: 05.10.2025).
2. Ганиева Ирина Александровна, Шепелев Геннадий Васильевич ПРОЕКТНЫЙ И ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОДЫ В НАУКЕ // Управление наукой: теория и практика. 2023. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/proektnyy-i-protsessnyy-podhody-v-nauke (дата обращения: 05.10.2025).
3. Горбова И. Н., Хагуров Г. Ш. ПРОЕКТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА // ЕГИ. 2022. №6 (44). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/proektnoe-upravlenie-kak-effektivnyy-instrument-razvitiya-biznesa (дата обращения: 05.10.2025).
4. Проектное и процессное управление: как совместить для максимальной эффективности // 1solution URL: https://1solution.ru/events/articles/proektnoe-i-protsessnoe-upravlenie-kak-sovmestit-dlya-maksimalnoy-effektivnosti/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F (дата обращения: 05.10.2025).
5. Проектное и процессное управление: определения, подходы и их влияние на организацию // ELMA365 URL: https://elma365.com/ru/articles/processnoe-ili-proektnoe-upravlenie/ (дата обращения: 05.10.2025).
6. Харламов И. В., Буткевич А. С. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД: СИНЕРГИЯ ПРОЦЕССНОГО И ПРОЕКТНОГО ПОДХОДОВ // Инновации и инвестиции. 2023. №7. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sistemnyy-podhod-sinergiya-protsessnogo-i-proektnogo-podhodov (дата обращения: 05.10.2025).

Process and project management approaches: systemic contradictions and integration models

Igontov D.A.
Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The scientific article is devoted to a comprehensive study of two fundamental paradigms of modern management — process and project approaches. The author analyzes their theoretical and philosophical foundations, dating back to the classical works of Taylor, Fayol, Deming, as well as Gantt and Drucker. The central place in the work is occupied by a systematic comparison of these approaches according to key criteria: goal setting, time horizon, type of activity and success criteria, which clearly demonstrates their fundamental multidirectionality. The thesis of the complementary rather than mutually exclusive nature of these methodologies within the framework of a unified strategic management system of the organization is proved. Special attention is paid to the identification and in-depth analysis of systemic contradictions that inevitably arise when trying to integrate: conflict over limited resources, a value gap in organizational cultures, incompatibility of motivation systems and decision-making procedures. In the final part of the article, a set of practice-oriented models and mechanisms for successfully overcoming these contradictions is proposed. Integration tools such as the process-project matrix structure, project offices, flexible methodologies and end-to-end processes are considered. It is concluded that achieving a strategic balance between operational stability and innovative development is possible through a combination of formal coordination mechanisms and the formation of an integrative organizational culture.

Keywords: Process and project approaches to management, Higher School of Management, integration, process-project matrix structure.

References

1. Aleksandr Petrovich Zhabin, Elena Viktorovna Volkodavova, "The Principle of Complementarity of Project-Based and Process-Based Approaches to Managing Innovation-Oriented Business Organizations," Theory and Practice of Social Development, 2023, No. 11. Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/printsip-vzaimodopolnyaemosti-proektnogo-i-protsessnogo-podhodov-v-upravlenii-innovatsionno-orientirovannymi-biznes-organizatsiyami (Accessed: 05.10.2025).
2. Irina Aleksandrovna Ganieva, Gennady Vasilievich Shepelev, PROJECT-BASED AND PROCESS-BASED APPROACHES IN SCIENCE, Science Management: Theory and Practice, 2023, No. 1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/proektnyy-i-protsessnyy-podhody-v-nauke (accessed: 05.10.2025).
3. Gorbova I. N., Khagurov G. Sh. PROJECT MANAGEMENT AS AN EFFECTIVE TOOL FOR BUSINESS DEVELOPMENT // EGI. 2022. No. 6 (44). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/proektnoe-upravlenie-kak-effektivnyy-instrument-razvitiya-biznesa (accessed: 05.10.2025).
4. Project and process management: how to combine them for maximum efficiency // 1solution URL: https://1solution.ru/events/articles/proektnoe-i-protsessnoe-upravlenie-kak-sovmestit-dlya-maksimalnoy-effektivnosti/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F (accessed: 05.10.2025).
5. Project and process management: definitions, approaches, and their impact on the organization // ELMA365 URL: https://elma365.com/ru/articles/processnoe-ili-proektnoe-upravlenie/ (accessed: 05.10.2025).
6. Kharlamov I. V., Butkevich A. S. SYSTEMIC APPROACH: SYNERGY OF PROCESS AND PROJECT APPROACHES // Innovations and Investments. 2023. No. 7. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sistemnyy-podhod-sinergiya-protsessnogo-i-proektnogo-podhodov (date of access: 05.10.2025).

Внедрение в производство программного обеспечения (ПО) для автоматизации технологических процессов

Кабыш Сергей Юрьевич
аспирант, Университет «Синергия», kabishus@mail.ru

В статье рассматривается процесс внедрения программного обеспечения (ПО) для автоматизации технологических процессов на производстве. Детализируются этапы разработки, тестирования и запуска систем автоматизации, подчеркивается их значимость для повышения эффективности производства и качества выпускаемой продукции. Раскрываются преимущества автоматизированных систем, такие как оптимизация трудовых ресурсов, снижение операционных затрат и повышение конкурентоспособности предприятия. Приводятся примеры успешного внедрения ПО на реальных предприятиях, а также формулируются рекомендации по выбору оптимальной стратегии автоматизации. Статья полезна руководителям предприятий, инженерам и специалистам, заинтересованным в повышении производственной эффективности и внедрении инновационных технологий.
Ключевые слова: производство, программное обеспечение, автоматизация, технологические процессы, оптимизация, внедрение.

Современное промышленное предприятие невозможно представить без использования передовых технологий и высокоэффективных решений в сфере автоматизации. Одной из ключевых составляющих успешной производственной деятельности является грамотное внедрение программного обеспечения (ПО), предназначенного для автоматизации технологических процессов. Этот этап требует тщательной подготовки, анализа существующих бизнес-процессов и выбора оптимальных инструментов, позволяющих повысить производительность труда, сократить издержки и минимизировать риски.

Процесс автоматизации производственных процессов является ключевым фактором повышения производительности и конкурентоспособности промышленных предприятий. Внедрение автоматизированных систем позволяет значительно сократить временные и материальные затраты, повысить качество продукции и обеспечить бесперебойное производство. Однако эффективное внедрение программного обеспечения сопряжено с решением целого ряда проблем, таких как выбор оптимального ПО, адаптация рабочих мест и настройка коммуникаций между подразделениями предприятия [5].

1. Концепция автоматизации производственных процессов. Автоматизация производственных процессов означает передачу функций управления производством компьютерным системам. Существует несколько подходов к автоматизации, различающихся степенью участия человека в производственном цикле [1]:

- Частичная автоматизация: Человеческий фактор сохраняется на некоторых этапах производственного процесса.
- Полная автоматизация: Производственные процессы выполняются без непосредственного участия человека.
- Интеллектуальная автоматизация: Производство управляется автономными системами с элементами искусственного интеллекта.

Каждый подход предъявляет особые требования к программному обеспечению и оборудованию, выбираемым предприятием.

2. Выбор подходящего программного обеспечения для автоматизации действительно зависит от множества факторов. Вот наиболее важные критерии, влияющие на принятие правильного решения:

1. Соответствие целям бизнеса. Программа должна решать конкретные задачи вашего предприятия, соответствовать стратегии и целям компании. Важно учитывать, насколько система удовлетворяет потребности всех подразделений компании.

2. Масштабируемость и гибкость. Программное обеспечение должно легко масштабироваться вместе с ростом бизнеса, поддерживать изменения структуры компании и позволять интеграцию с существующими системами и новыми технологиями.

3. Надежность и стабильность. Необходимо убедиться, что выбранное решение стабильно работает, имеет высокий уровень отказоустойчивости и обеспечивает защиту критически важных данных. Наличие регулярных обновлений и технической поддержки также играет важную роль.

4. Удобство интерфейса и простота освоения. Удобный интерфейс и понятная структура программы способствуют быстрому освоению сотрудниками, сокращают сроки адаптации персонала и минимизируют затраты на обучение сотрудников работе с системой [3].

5. Стоимость владения и экономичность. При выборе важно учесть не только первоначальные расходы на покупку лицензии, но и дальнейшие затраты на обслуживание, поддержку и обновление системы. Необходимо оценить полную стоимость владения продуктом, включая возможные скрытые расходы.

6. Безопасность и защита данных. Современные требования к защите персональных данных и коммерческой тайны обязывают выбирать программное обеспечение, обеспечивающее надежную систему защиты информации. Это особенно актуально для компаний, работающих с конфиденциальной информацией клиентов и партнеров [4].

7. Интеграция с существующими системами. Возможность интеграции нового программного продукта с действующими системами (например, бухгалтерскими программами, CRM-системами, ERP-системами) значительно повышает эффективность и снижает риск дублирования действий.

8. Поддержка разработчика и наличие консультаций. Наличие качественной техподдержки, доступной документации и возможности обращаться за консультациями существенно облегчает эксплуатацию программного обеспечения, особенно на начальном этапе внедрения.

9. Репутация производителя и отзывы пользователей. Изучайте опыт других компаний, использующих аналогичные продукты, проверяйте репутацию поставщика, ознакомьтесь с отзывами реальных пользователей. Это позволит избежать распространенных ошибок и сделать правильный выбор.

10. Регулирование отраслевых стандартов и нормативных требований. Особое внимание уделите соответствию выбранного программного обеспечения актуальным стандартам и нормам вашей отрасли. Например, в банковской сфере существует ряд специфичных требований, которым должно отвечать используемое ПО.

Следуя этим критериям, компания сможет выбрать оптимальное программное обеспечение, которое повысит эффективность процессов, сократит издержки и обеспечит долгосрочный успех в условиях динамично развивающегося рынка.

3. Этапы внедрения автоматизированных систем. Процесс внедрения автоматизированных систем проходит несколько этапов [6]:

- Диагностика текущего состояния предприятия: Оцениваются производственные процессы, выявляются проблемы и определяются потребности в автоматизации.
- Планирование: Определяются цели и задачи автоматизации, составляется дорожная карта внедрения.
- Выбор и приобретение ПО: Осуществляется подбор подходящего программного продукта, заключение контрактов и лицензий.
- Установка и тестирование: Устанавливается выбранное ПО, настраиваются интерфейсы и проводятся испытания.
- Обучение персонала: Проводится обучение сотрудников работе с новым оборудованием и программным обеспечением.
- Запуск и сопровождение: Начинается эксплуатация системы, осуществляется техническое обслуживание и модернизация.

4. Проблемы и перспективы автоматизации производств. Среди основных проблем, препятствующих широкому внедрению автоматизированных систем, можно выделить [7]:

- Отсутствие квалифицированных кадров.
- Высокие первоначальные затраты на внедрение и поддержание систем.
- Несоответствие выбранного ПО особенностям конкретного предприятия.
- Низкий уровень готовности руководства к изменениям.

Вместе с тем, перспективы автоматизации чрезвычайно велики. Уже сейчас наблюдаются значительные достижения в области роботизации, промышленного Интернета вещей (IIoT) и автономного управления производственными линиями. В ближайшие годы ожидается массовый переход к киберфизическим системам и промышленным экосистемам.

Внедрение программного обеспечения для автоматизации производственных процессов представляет собой сложный и длительный процесс, требующий внимательного подхода и тщательной проработки всех деталей. Современные автоматизированные системы способны радикально трансформировать производственные процессы, повысить производительность и снизить себестоимость продукции. Однако успех внедрения во многом зависит от правильной диагностики потребностей предприятия, выбора подходящей системы и грамотного планирования.

Таким образом, данная статья раскрывает актуальные вопросы автоматизации производства и подводит читателя к выводу о необходимости продолжения исследовательской работы в данной области для повышения эффективности и конкурентоспособности отечественной промышленности.

Литература

1. Антонов А.В. Организация производства и управление предприятием / Антонов А.В., Баутин В.М., Быков Ю.А.; Под ред. О.Г. Туровца. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 480 с.
2. Головко Н.И. Автоматизация технологических процессов и производств: учебник / Головко Н.И., Баженов Г.Н. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2022. – 368 с.
3. Иванов И.П. Управление проектом внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) предприятия / Иванов И.П. // Вестник науки и образования. – 2022. – № 10. – С. 45-50.
4. Казанцев К.С. Проектирование и внедрение ERP-систем на промышленных предприятиях / Казанцев К.С., Зайцев Е.Б. – Екатеринбург: УрФУ, 2023. – 240 с.
5. Карпов Ю.Л. Автоматизированные системы управления производственными процессами предприятий: Учебное пособие / Карпов Ю.Л., Лапшин Р.Ф. – Санкт-Петербург: СПбГУ ИТМО, 2022. – 280 с.
6. Кириллов В.Ю. Современные методы проектирования и внедрения интегрированных систем автоматизации / Кириллов В.Ю., Макаров А.К. – Нижний Новгород: Издательство Нижегородского университета, 2023. – 320 с.
7. Константинова А.Е. Методология оценки эффективности проектов автоматизации технологических процессов / Константинова А.Е. // Экономика и производство. – 2022. – № 5. – С. 34-40.
8. Литвиненко М.Т. Оптимизация технологического процесса с использованием программного обеспечения PLCsim / Литвиненко М.Т., Краснопёров А.В. // Инновационные технологии в промышленности. – 2023. – № 2. – С. 55-62.
9. Максимов В.В. Разработка и внедрение информационной системы управления производством (ERP) на предприятии машиностроительной отрасли / Максимов В.В., Фёдоров Ф.О. – Москва: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2022. – 288 с.
10. Никифоров В.Н. Автоматизация технологических процессов и производств: учебник / Никифоров В.Н., Соколов А.И. – Новосибирск: НГТУ, 2023. – 320 с.

Introduction of production software (software) for automation of technological processes

Kabysh S.Yu.
Synergy University, Moscow

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article discusses the process of implementing software for the automation of technological processes in production. The stages of development, testing and launch of automation systems are detailed, and their importance for improving production efficiency and product quality is emphasized. The advantages of automated systems are revealed, such as optimizing labor resources, reducing operating costs and increasing the competitiveness of the enterprise. Examples of successful software implementation in real enterprises are given, as well as recommendations for choosing the optimal automation strategy are formulated. The article is useful for business leaders, engineers and specialists interested in improving production efficiency and introducing innovative technologies.

Keywords: production, software, automation, technological processes, optimization, implementation.

References

1. Antonov A.V. Organization of production and enterprise management / Antonov A.V., Bautin V.M., Bykov Yu.A.; Edited by O.G. Turovets. – Moscow: INFRA-M, 2023. – 480 p.
2. Golovko N.I. Automation of technological processes and productions: textbook / Golovko N.I., Bazhenov G.N. – Rostov-on-Don: Phoenix, 2022. – 368 p.
3. Ivanov I.P. Project management for the implementation of automated process control systems (APCS) of an enterprise / Ivanov I.P. // Bulletin of Science and Education. - 2022. – No. 10. – pp. 45-50.
4. Kazantsev K.S. Design and implementation of ERP systems at industrial enterprises / Kazantsev K.S., Zaitsev E.B. – Yekaterinburg: UrFU, 2023. – 240 p.
5. Karpov Yu.L. Automated control systems for industrial processes of enterprises: A textbook / Karpov Yu.L., Lapshin R.F. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of ITMO, 2022. - 280 p.
6. Kirillov V.Yu. Modern methods of designing and implementing integrated automation systems / Kirillov V.Yu., Makarov A.K. – Nizhny Novgorod: Nizhny Novgorod University Press, 2023. 320 p.
7. Konstantinova A.E. Methodology for evaluating the effectiveness of technological process automation projects / Konstantinova A.E. // Economics and production. – 2022. – No. 5. – pp. 34-40.
8. Litvinenko M.T. Optimization of the technological process using PLCsim software / Litvinenko M.T., Krasnoperov A.V. // Innovative technologies in industry. - 2023. – No. 2. – pp. 55-62.
9. Maksimov V.V. Development and implementation of an information production management system (ERP) at a machine-building industry enterprise / Maksimov V.V., Fedorov F.O. – Moscow: Bauman Moscow State Technical University, 2022. – 288 p.
10. Nikiforov V.N. Automation of technological processes and productions: textbook / Nikiforov V.N., Sokolov A.I. – Novosibirsk: NSTU, 2023. – 320 p.

Инновационные подходы к повышению вовлечённости персонала

Колтукова София Александровна
студент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

Целью исследования является анализ инновационных подходов к повышению вовлечённости персонала и предложение рекомендаций по их внедрению в организацию. Исследование подчёркивает необходимость уделять внимание вовлечённости сотрудников, так как в современных реалиях персонал становится важнейшим конкурентоспособным преимуществом организации. Вовлечённость сотрудников позволяет повышать ключевые показатели эффективности организации, что свидетельствует о необходимости современным компаниям работать над повышением вовлечённости персонала в деятельность организации. На рынке компаний выделяются несколько основных инновационных подходов, которые рассматриваются в статье: геймификация, внедрение искусственного интеллекта, система OKR, создание должностей, ротация проектов, а также комплексные мотивационные программы благополучия. Кроме того, в статье рассматриваются поэтапные рекомендации по внедрению инновационных подходов в работу компаний.
Ключевые слова: инновации, вовлечённость, персонал, геймификация, искусственный интеллект, эффективность.

Введение

В условиях всеобщей конкуренции и экономической нестабильности человеческий капитал становится важнейшим ресурсом организаций. Вовлечённый персонал становится основой для конкурентного преимущества. Кроме того, вовлечённость персонала напрямую влияет на ключевые показатели эффективности бизнеса, такие как: производительность труда, текучесть кадров, прибыль по EBIDA.

Актуальность темы также подкрепляется тем, что с выходом представителей поколения X на рынок труда классические методы стимулирования сотрудников стали обыденностью, когда их наличие не мотивирует, а отсутствие демотивирует. Таким образом, работодатели вынуждены разрабатывать новые способы вовлечения персонала, чтобы сохранять свою конкурентоспособность.

Влияние пандемии COVID-19 и развитие цифровых технологий способствовало появлению трендов на баланс между работой и личной жизнью, гибридный формат работы и цифровизацию многих процессов, что непосредственно влияет на появление новых способов работы с персоналом.

Вовлеченность определяется как желание вносить личный вклад в общую копилку достижения цели, прилагать усилия [1, с. 84]. Согласно результатам исследований Института Гэллапа у компаний с высокой вовлеченностью персонала по сравнению с другими компаниями продуктивность выше на 8%, текучесть персонала ниже на 14%, производственный травматизм на 25%, количество прогулов - на 3%. Это также касается и обслуживания клиентов (другой аспект качества): 72% активно вовлеченных сотрудников полагают, что могут оказывать позитивное влияние на качество обслуживания клиентов [2, с. 79].

В современной России наибольшее распространение среди форм мотивации в первую очередь имеют различные виды материальной мотивации (заработная плата, премии, процент от выручки, медицинское страхование). На втором месте по значимости стоят следующие мотивационные формы: моральный климат в коллективе, возможность карьерного роста, хорошие условия труда, оплата путевок и организация досуга, социальные отпуска [3, с. 83]. Именно нематериальные способы мотивации и вовлечения сотрудников со временем набирают популярность и важность.

Инновационные подходы к повышению вовлечённости персонала

Современные методы взаимодействия с персоналом направлены на комплексный подход, который формирует целостный положительный опыт сотрудника. Всё больше набирает популярность геймификация при реализации внутренних процессов, однако на данный момент достаточно мало организаций её используют. Её можно внедрять в процесс адаптации сотрудников, например, за посещение обучений или выполнение специализированных заданий зарабатывать внутреннюю валюту и использовать её для получения различных бонусов и подарков. Реализация внутренней валюты способствует сплочённости за счёт выполнения неформальных задач, а также повышает продуктивность и вовлечённость сотрудников в рабочие процессы. Кроме того, геймификация может включать в себя различные игровые приложения, которые позволят сотрудникам удобно контролировать свои задачи или сферы жизни. Также этот подход может использовать здоровую конкуренцию между отдельными сотрудниками или целыми командами. Внедрение геймификации позволяет вовлечь молодое поколение, а также разнообразить рутинные процессы, что повышает вовлечённость сотрудников.

С развитием искусственного интеллекта расширяются возможности его использование при работе с персоналом. Искусственный интеллект можно использовать при работе с персонализированным карьерным развитием сотрудников. Например, анализировать и визуализировать в реальном времени навыки сотрудников, это позволяет оценить, как развиваются сотрудники, выявить их соответствие портрету должности, необходимость в обучении и возможность перехода на другую позицию. Кроме того, можно анализировать и прогнозировать индивидуальный карьерный трек для каждого сотрудника. Создание индивидуальных траекторий обучения для каждого сотрудника позволяет учитывать не только текущие потребности компании, но и личные цели и амбиции работника. Такой подход требует значительных инвестиций в технологии и аналитику, но в долгосрочной перспективе он окупается за счет повышения лояльности сотрудников и производительности труда [4, с. 113].

Понимание своего возможного будущего уменьшает тревогу, что позитивно влияет на эмоциональное состояние сотрудников и вовлечённость в деятельность организации. Также искусственный интеллект может позволить анализировать паттерны рабочего поведения сотрудников и их изменение, например переработки, аномалии в производительности, эмоциональный тон сообщений и обратной связи. На основе этого можно автоматически разрабатывать рекомендации по соблюдению баланса работы и отдыха, изменению графика работы и нагрузки. Превентивные меры позволят снизить риски выгорания и снижения работоспособности персонала. Внедрение искусственного интеллекта в работу с сотрудниками позволит снизить нагрузку HR специалистов, а также позволит объективно оценивать компетенции сотрудников, заблаговременно видеть риски при работе с персоналом и персонализировать подходы к персоналу, что в свою очередь повышает вовлечённость каждого сотрудника.

В связи с нестабильностью бизнеса, компании пересматривают традиционные системы управления, где гибкие методологии и системы целевого управления формируют новое представление об управлении процессами. При таких системах вовлечённость сотрудников становится прямым следствием прозрачности, автономии и целенаправленности процессов. Agile – это не методология, а философия управления проектами и продуктами, которая соответствует некоторым принципам:

- люди и взаимодействие важнее процессов и инструментов;
- работающий продукт важнее исчерпывающей документации;
- сотрудничество с заказчиком важнее согласования условий контракта;
- готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану.

OKR (Objectives and Key Results) – это система целевого управления, которая помогает компаниям и команде четко формулировать и обеспечивать важные цели. Эта методика основана на установленных конкретных, измеримых результатах, которые отражают прогресс в достижении основных целей. Особенность OKR в том, что при ней не просто фиксируются задачи, а сотрудники мотивируются на активное участие и оперативность в работе за счет прозрачности и направленности.

В условиях смены методов постановки целей OKR предлагает более гибкий и динамичный подход, позволяющий быстро адаптироваться к изменениям и делать акцент на приоритетах. Такой метод управления повышает мотивацию сотрудников, поскольку каждый сотрудник видит, как его работа влияет на общие результаты компании, что вызывает чувство искренности и ответственности. В данном контексте заслуживает внимание работа Швеньк Е.В., где автор предлагает привлечение коллектива к процессу принятия решений рассматривать в системе мотивации сочетать с долевым участием в корпоративном капитале. Помимо повышения уровня мотивации сотрудников и последующего повышения уровня производительности труда, включение персонала в управленческий процесс способствует снижению сопротивления коллектива при внедрении изменений и, что особенно важно, формирует единое видение цели и векторов развития компании [5, с. 66].

Таким образом, OKR подразумевает не только планирование, но и инновационный подход к оперативности персонала, способствуя развитию корпоративной культуры и поддержанию командного взаимодействия. В условиях современной организации эта система позволяет вовлечь всех участников, направив их к достижению общих целей с большей эффективностью.

Следующий современный подход к вовлечённости сотрудников основывается на том, что руководство обращает внимание на все идеи сотрудников. Так, в компании Twitter штат увеличился с 200 до 900 человек за 2 года, а в Google–с 8 до 55 тысяч человек за 8 лет. На примере таких быстрорастущих компаний можно сказать об эффективности использования этого метода. Он подразумевает под собой некую незавершенность, то есть возможность что-то улучшить. Таким образом, при рождении идеи, зачастую в неформальной обстановке, она мгновенно начинает обсуждаться и дорабатываться, и в итоге представляется полноценным проектом. Поэтому главным в этом подходе является способность сотрудников слушать и уважительно относится к идеям других [6, с. 50].

Также к способом работы с вовлечённостью персонала можно отнести создание новых рабочих мест и ротацию проектов, однако они используется в меньшей степени. Создание рабочих мест – это процесс, при котором сотрудники самостоятельно меняют и настраивают свои рабочие задачи, связи и работу по восприятию так, чтобы их деятельность была более обозначена личными интересами, значительными сторонами и ценностями. Такой подход позволяет человеку не просто выполнять установленный набор обязанностей, а формировать свою работу так, чтобы она несла больше ответственности и мотивации. Это означает увеличение вовлечённости, снижения эмоционального выгорания и повышения продуктивности.

Ротация проектов, в свою очередь, предполагает регулярное переключение сотрудников между разными проектами и задачами внутри компании. Благодаря этому сотрудник получает возможность развивать свои навыки, знакомиться с новыми направлениями и работать с другими командами. Такая практика способствует профессиональному развитию и поддерживает интерес к работе, что в конечном итоге влияет на вовлечённость персонала.

Оба эти метода являются инновационными подходами к управлению человеческими ресурсами, так как ориентированы на внутреннюю мотивацию сотрудников. В условиях динамичного бизнеса создание рабочих мест и ротация проектов позволяют создать гибкую и адаптивную среду, где каждый сотрудник считает себя востребованным и значимым.

Социально-психологические подходы в управлении персоналом направлены на создание благоприятной атмосферы и развитие взаимопонимания внутри коллектива. Они основываются на учете эмоциональных, мотивационных и коммуникативных отношений сотрудников, что способствует поддержанию доверия и повышению удовлетворенности работой. В таких условиях люди лучше общаются, больше проявляют инициативу и остаются более вовлечёнными в процесс.

Программы комплексного благополучия выходят далеко за рамки традиционного медицинского страхования. Они учитывают не только материальное, но и психоэмоциональное, социальное и даже финансовое состояние сотрудников. Например, современные программы благополучия включают психологическое консультирование и коучинг, которые помогают справиться со стрессом и повысить личный ресурс.

Кроме того, внимание уделяется улучшению здоровья посредством фитнес-программ и улучшению эргономики рабочего места. Это позволяет снизить риск профессиональных заболеваний и способствует повышению комфорта в работе. Также развиваются инициативы в области финансовой грамотности и социальной поддержки — они помогают сотрудникам вести себя уверенно и защищённо в конфиденциальной и профессиональной деятельности.

В современных компаниях все чаще внедряются системы peer-to-peer признания, где сотрудники могут публично выражать благодарность друг другу. Бонусы такого рода проявляются не только индивидуально, но и коллективно, что демонстрирует ценность командной работы. Руководители при этом регулярно выдают конструктивную обратную связь, поддерживая открытый диалог и помогая сотрудникам профессионально и личностно развиваться.

Эти подходы способствуют формированию здоровой и продуктивной рабочей среды, где каждый сотрудник чувствует поддержку и ценность, что положительно отражается на вовлечённости персонала и общем успехе организации.

На основе проведенного анализа можно предложить рекомендации по внедрению инновационных подходов для повышения вовлечённости персонала в организацию. Первым шагом является комплексный аудит текущей ситуации в компании. Это включает в себя проведение фокус-групп и глубинных интервью с сотрудниками для освещения основных проблем и «болевых точек» в работе и мотивации. Чтобы получить объективные данные о состоянии вовлечённости персонала необходимо провести анализ соответствующих показателей, таких как текучесть кадров, производительность и показатель NPS (Net Promoter Score) сотрудников. Анализ текущей ситуации также можно сделать с использованием искусственного интеллекта. Также полезно провести сравнение текущих методов с практиками лидеров отрасли, которые показали свою эффективность. Важным моментом становится сегментация персонала с учетом возраста, специфики и поколенческих различий, ведь это позволит создавать персонализированные программы. При этом необходимо определить ключевые драйверы вовлечённости для каждой группы, чтобы применяемые меры были наиболее подходящими и целенаправленными.

Следующим этапом является планирование внедрения и адаптация подходов под специфику организации. На этом этапе формируется дорожная карта для планируемых инноваций. Необходимо определить приоритетные направления, измерить их с точки зрения оценки эффективности и затрат. Для проверки новых идей рекомендуется запускать пилотные проекты, которые позволяют тестировать гипотезы и инструменты, используя ограниченную группу сотрудников. Обязательно необходимо разрабатывать KPI, чтобы впоследствии можно было объективно оценить, успешность и зоны роста каждого инструмента. При внедрении инновационных подходов важно учитывать специфику организации, характер ее отрасли и корпоративную культуру, а также вносить корректировки на основе промежуточных результатов.

На этапе реализации крайне важно обеспечить прозрачность действий, ведь это позволит сотрудникам понимать цели изменений. Линейных руководителей необходимо обучить новому подходу к управлению, чтобы они могли поддерживать свои подчиненные в процессе изменений. Новые методы следует интегрировать в уже существующие HR-процессы, связывая их с системой оценки и развития персонала, а также с процессами адаптации и онбординга. Важно обеспечить синхронизацию с программами по управлению талантами и обучению для обеспечения комплексного развития сотрудников.

После внедрение новых подходов работы необходимо постоянно контролировать эффективность применяемых инструментов. Регулярное измерение ключевых показателей вовлечённости позволяет отслеживать прогресс и возможные зоны роста. Не менее важным является создание каналов для непрерывного улучшения, например, открытые каналы обратной связи со стороны сотрудников и регулярный пересмотр внедренных подходов. Таким образом, внедрение новых методов требует системного, поэтапного и внимательного рассмотрения со стороны организации и ее сотрудников. Это поможет повысить вовлечённость персонала и укрепить конкурентные позиции компании.

Заключение

Вовлеченность персонала является одним из ключевых факторов успеха современной организации, напрямую влияющим на ее эффективность и конкурентоспособность. Инновационные подходы, такие как геймификация, внедрение искусственного интеллекта, система OKR, создание должностей, ротация проектов, а также комплексные мотивационные программы благополучия, позволяют значительно повысить удовлетворенность сотрудников, что напрямую влияет на их вовлечённость в деятельность организации. Внедрение данных методов требует системного и поэтапного внедрения, включая проверку, планирование и регулярную оценку результатов. Только учитывая особенности персонала и корпоративной культуры, можно добиться роста вовлечённости и улучшить показатели работы компании. Таким образом, инновации в управлении персоналом становятся частью успешной стратегии развития современного бизнеса.

Литература

1. Полевая М.В. Проектирование организационной культуры : Учебник / М. В. Полевая, С. В. Бадмаева, С. Л. Богомаз [и др.]. – Москва : ООО "Научно-издательский центр Инфра-М", 2025. – 258 с. – ISBN 978-5-16-020384-3.– EDN: UWDEJT.
2. Коренная А.С. Вовлеченность сотрудников как один из способов мотивации / А.С. Коренная // Современное состояние и перспективы развития научной мысли. – 2016. – №1. – С. 78-80. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_26646256_47192513.pdf (дата обращения: 11.10.2025). EDN: UEUOFI
3. Шатырко, А.В. К вопросу о современных методах мотивации / А. В. Шатырко, Д. Б. Чупрова // Современные тенденции развития теории и практики управления в России и за рубежом. – 2014. – С. 82-83. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_24392436_21039559.pdf (дата обращения: 11.10.2025). EDN: UNUWXB.
4. Швеньк Е.В. Обучение персонала в период трансформации рынка труда / Е.В. Швеньк // INTERNATIONAL JOURNAL OF MEDICINE AND PSYCHOLOGY. – 2024. – № 5. – С. 109-116. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_74471500_54284188.pdf (дата обращения: 11.10.2025). EDN: URMQCU
5. Швеньк Е.В. Инновационный подход к мотивации сотрудников и принятию управленческих решений / Е.В. Швеньк // Инновации и инвестиции. – 2022. – №3. – С. 63-68. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnyy-podhod-k-motivatsii-sotrudnikov-i-prinyatiyu-upravlencheskih-resheniy/viewer (дата обращения: 11.10.2025). EDN: SZVJOG
6. Чагина А.Д. Современные способы мотивации в трудовой деятельности / А.Д. Чагина, О. Орлова, Н.В Кочеткова. // Наука без границ. – 2017. – № 11(16). – С. 48–52. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_30683161_90870034.pdf (дата обращения: 11.10.2025). EDN: ZVLKXT
7. Бекмураткызы К. Инновационные модели управления человеческими ресурсами: переход от традиционных HR-систем к Agile-подходам // Вестник науки. 2025. № 9. С. 16 - 24.
8. Бреславец А.Н. Цифровая трансформация HR: тренды, вызовы и практики внедрения // Управление персоналом. 2021. № 3.
9. Гельманова З.С., Саульский Ю.Н., Петровская А.С., Иванова А.В. Цифровые архетипы сотрудников: персонализированный подход к HR-стратегиям // In The World Of Science and Education. 2025. №31. С. 24 - 31.
10. Долженко Р.А. Удовлетворенность, лояльность, вовлеченность персонала: уточнение и конкретизация понятий // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2014. №9 (119). С. 157 - 162.
11. Иванова И.А., Сажаева Г.А. Управление вовлечённостью персонала как одна из задач менеджмента высокотехнологичных предприятий // Транспортное дело России. 2020. № 3. С. 18 - 20.
12. Кабалина В.И., Макарова А.В. Вовлеченность работников: систематизация подходов к определению и измерению // Организационная психология. 2022. Т. 12. № 3. С. 110 - 137.
13. Карпов А.Б. Вовлечённость персонала и её взаимосвязь с трудовой мотивацией // Организационная психология. 2024. № 4. С. 108 – 126
14. Петрова О.С. Геймификация в бизнесе: кейс российского банка // Лидерство и менеджмент. 2021. № 3. С. 45-51.
15. Смирнов П.С. Вовлечённость персонала: типы, уровни проявления и связи с практиками управления человеческими ресурсами // Организационная психология. 2018. Т. 9. № 1. С. 81 - 95.
16. Чижова Т.А. Соколова Е.Л. Вовлечённость персонала в системе управления инновационными программами предприятия // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2021. № 3. С. 551 - 553.

Innovative approaches to improving employee engagement

Koltukova S.A.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The purpose of the study is to analyze innovative approaches to improving employee engagement and to propose recommendations for their implementation in organizations. The research emphasizes the necessity of focusing on employee engagement, as in the modern context, personnel have become a crucial competitive advantage for an organization. Employee engagement enhances key organizational performance indicators, highlighting the need for contemporary companies to work on increasing staff involvement in organizational activities. The market has identified several key innovative approaches examined in the article: gamification, the implementation of artificial intelligence, the OKR system, job crafting, project rotation, and comprehensive well-being motivation programs. Furthermore, the article provides step-by-step recommendations for integrating these innovative approaches into company operations.

Keywords: innovation, engagement, personnel, gamification, artificial intelligence, efficiency.

References

1. Polevaya M.V. Designing organizational culture : A textbook / M. V. Polevaya, S. V. Badmaeva, S. L. Bogomaz [et al.]. – Moscow : OOO Scientific Publishing Center Infra-M, 2025. – 258 p. – ISBN 978-5-16-020384-3. – EDN UWDEJT.
2. Korennaya A.S. Employee engagement as a method of motivation / A.S. Korennaya // Current State and Prospects for the Development of Scientific Thought. – 2016. – No. 1. – P. 78-80. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_26646256_47192513.pdf (accessed: 11.10.2025). EDN: UEUOFI
3. Shatyrko, A.V. On the issue of modern motivation methods / A.V. Shatyrko, D.B. Chuprova // Modern Trends in the Development of Management Theory and Practice in Russia and Abroad. – 2014. – P. 82-83. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_24392436_21039559.pdf (accessed: 11.10.2025). EDN: UNUWXB
4. Shvenk E.V. Personnel training during the labor market transformation / E.V. Shvenk // International Journal Of Medicine And Psychology. – 2024. – No. 5. – P. 109-116. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_74471500_54284188.pdf (accessed: 11.10.2025). EDN: URMQCU
5. Shvenk E.V. An innovative approach to employee motivation and management decision-making / E.V. Shvenk // Innovations and Investments. – 2022. – No. 3. – P. 63-68. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnyy-podhod-k-motivatsii-sotrudnikov-i-prinyatiyu-upravlencheskih-resheniy/viewer (accessed: 11.10.2025). EDN: SZVJOG
6. Chagina A.D. Modern methods of motivation in work activity / A.D. Chagina, O. Orlova, N.V. Kochetkova // Science Without Borders. – 2017. – No. 11(16). – P. 48–52. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_30683161_90870034.pdf (accessed: 11.10.2025). EDN: ZVLKXT
7. Bekmuratkyzy K. Innovative models of human resource management: transition from traditional HR systems to Agile approaches // Science Bulletin. 2025. No. 9. P. 16-24.
8. Breslavets A.N. Digital transformation of HR: trends, challenges, and implementation practices // Personnel Management. 2021. No. 3.
9. Gelmanova Z.S., Saulsky Yu.N., Petrovskaya A.S., Ivanova A.V. Digital employee archetypes: a personalized approach to HR strategies // In The World Of Science and Education. 2025. No. 31. P. 24-31.
10. Dolzhenko R.A. Job satisfaction, loyalty, and employee engagement: clarification and specification of concepts // Bulletin of the Altai State Agrarian University. 2014. No. 9 (119). P. 157-162.
11. Ivanova I.A., Sazhaeva G.A. Managing employee engagement as a task of management in high-tech enterprises // Transport Business of Russia. 2020. No. 3. P. 18-20.
12. Kabalina V.I., Makarova A.V. Employee engagement: systematization of approaches to definition and measurement // Organizational Psychology. 2022. Vol. 12. No. 3. P. 110-137.
13. Karpov A.B. Employee engagement and its relationship with work motivation // Organizational Psychology. 2024. No. 4. P. 108-126.
14. Petrova O.S. Gamification in business: a case study of a Russian bank // Leadership and Management. 2021. No. 3. P. 45-51.
15. Smirnov P.S. Employee engagement: types, levels of manifestation, and connections with human resource management practices // Organizational Psychology. 2018. Vol. 9. No. 1. P. 81-95.
16. Chizhova T.A., Sokolova E.L. Employee engagement in the enterprise innovation program management system // Actual Problems of Aviation and Cosmonautics. 2021. No. 3. P. 551-553.

Классификация стилей управления лидеров известных компаний на основании их подходов к управлению персоналом и конфликтами

Корогодин Вадим Сергеевич
директор, ООО «ЛВР», ajaxy@mail.ru

В статье представлена классификация четырнадцати известных руководителей крупных компаний по четырём классическим моделям лидерства: модели Курта Левина, модели «управленческой решётки» Блейка-Моутона, модели Херси-Бланшара и модели принятия решений Врума-Йеттона.
Проведено краткое описание этих моделей, а затем на основе примеров применения рассмотренными лидерами различных стратегий для эффективного управления персоналом и решения трудовых конфликтов, основываясь на их уникальных подходах и особенностях культуры своих организаций, представлено разделение лидеров по типам, свойственным каждой из модели.
Все проанализированные лидеры являются видными личностями в области управления, и их подходы к управлению персоналом и разрешению конфликтов оказали значительное влияние на их организации. Все они применяли различные подходы в своей деятельности, используя идеи командной или менее командной работы, сильного или слабого участия работников и. т.д. В любом случае, применяемые ими методы управления способствовали созданию более продуктивной рабочей среды, у кого-то – дополнительно и менее конфликтной.
Ключевые слова: лидер, модель Левина, модель Блейка-Моутона, модель Херси-Бланшара, модель Врума-Йеттона.

Классификация лидеров компаний по стилям лидерства может быть выполнена на основе различных моделей. Рассмотрим четырьмя популярные модели в изучении особенностей лидерства:

- модель Курта Левина – эта модель выделяет три основных стиля лидерства: авторитарный, демократический и либеральный;
- модель «управленческой решетки» Блейка-Моутона – эта модель выделяет два измерения: «внимание к производству» и «внимание к людям»;
- модель Херси-Бланшара – эта модель основывается на готовности и компетенции сотрудников и включает стили лидерства: директивный, наставнический, поддерживающий и делегирующий;
- модель Врума-Йеттона – эта модель фокусируется на том, как руководители принимают решения, и включает такие стили, как автократический, консультационный и групповой.

Разделение по типам управления, характерным для этих моделей, покажет, как различные лидеры применяют свои стили управления в зависимости от своей личности, культуры компании и обстоятельств. Очевидно, что все управленцы применяли в своей работе различные подходы к управлению персоналом и решению трудовых конфликтов в своих организациях.

Поэтому актуально далее проанализировать, какие типы встречались чаще, и можно ли на этой основе делать выводы о более эффективных стилях лидерства.

Рассмотрим далее все четыре модели лидерства по порядку, приведя примеры относящихся к конкретным типам лидеров.

1. Модель Курта Левина

Курт Левин выделял три стиля лидерства:

- авторитарный – лидер принимает решения и контролирует подчиненных;
- демократический – лидер вовлекает подчиненных в процесс принятия решений;
- либеральный – лидер предоставляет подчиненным свободу действия.

1.1. Авторитарный стиль лидерства.

У Энди Гроува явно авторитарный стиль управления, и тем не менее он сумел вывести компанию «Интел» в мировые лидеры. При этом он рассматривал конфликт как инструмент и, будучи строгим менеджером, чаще принимал решения сам, однако иногда поддерживал и демократические аспекты, ориентируясь на процессы улучшения.

Уолтер Шухарт, как основатель статистического контроля качества в компании «Белл», применял строгие методы, хотя и поощрял использование статистических данных для улучшения. Шухарт инициировал вовлечение работников в процесс контроля качества, что создавало чувство принадлежности и ответственность, снижающее конфликтные ситуации, но недостаточно.

Билл Смит из «Моторола» и разработанная им концепция Six Sigma сократила количество конфликтов, связанных с качеством, и повысила удовлетворенность клиентов. По сути этот лидер находится на грани авторитарного и демократического стиля лидерства. С одной стороны, он внедрил философию качества в «Моторола», уделяя внимание системам и процессам, что обеспечивало строгое осуществление контроля качества, с другой – продвигал вовлеченность всей команды в процессы, активно поддерживал обратную связь и идеи, но все же по совокупности было решено отнести его к первому типу лидерства по модели Левина.

Джефф Безос из «Амазон» использует явно авторитарный стиль, т.к. жёстко контролирует стандарты и эффективность, в управлении доминирует его личное видение и мнение, что «лидеры должны быть готовыми к решению любых задач». Он часто принимает решения на верхнем уровне, основываясь на собственном видении, а также ориентирован на высокие требования к результатам и производительности, отсюда его большое внимание к производству и куда более низкое внимание к людям.

1.2. Демократический стиль лидерства.

Компания Билла Гейтса «Микрософт» достигла почти 50 тыс. чел. и чистую прибыль 25 млрд. долларов. Гейтс считал, что нельзя и даже конфликтно противопоставлять руководящий центр организации личностям

работников, так как подчиненный будет и являться, и осознавать себя лишь «винтиком». Поэтому «расширение полномочий сотрудников – это ключ к успеху компании». Билл Гейтс проявлял демократичный стиль лидерства, считая, что работники являются творческими людьми и могут претендовать на свою долю ответственности в работе организации.

Джек Уэлч, который руководил «Дженерал Электрик» ровно 20 лет, с 1981 г. по 2001 г., продвигал вовлеченность и командную работу, поощряя работников к участию в принятии решений.

Акио Тоеда из «Тойота» активно выслушивал мнения работников и поощрял их участие в принятии решений. Он развил систему управления, основанную на принципах бережливого производства (lean manufacturing), которая акцентирует внимание на максимизации ценности для клиента при минимизации отходов.

Ховард Шульц из «Старбакс» поддерживал демократический подход, ориентированный на людей, и создал культуру уважения и участия, а сотрудников называл «партнёрами».

Ли Якокка помогал «Крайслеру» увеличить долю на автомобильном рынке, при этом в управлении активно взаимодействовал с командой, поощряя открытость и вовлеченность сотрудников в принятие решений, особенно во время кризиса, что помогало снизить уровень конфликтов и повышало мотивацию коллектива.

Уильям Деминг, развивший концепцию управления качеством при работе на многие фирмы в США и Японии (там он получил много наград), а также университеты США, акцентировал внимание на вовлечении работников в процессы управления качеством и поощрял идеи и предложения от команды.

У российского бизнесмена Олега Тинькова явно демократический стиль, он активно общается с командой, поощряет открытость и вовлеченность, особенно во время разработки инноваций в своих компаниях.

Сергей Галицкий, основатель «Магнита» с капитализацией более $3 млрд., ценит коллективные идеи и вовлекает сотрудников в принятие решений, создавая атмосферу доверия, в итоге этот подход способствует решению возникающих конфликтов.

1.3. Либеральный стиль лидерства.

Энн Малкахи из «Ксерокс» использует мягкий и вовлекающий подход. Ингвар Кампрад из «Икея», который сам «проповедовал крайне скромный образ жизни», минимизирует дистанцию власти и поощряет равенство. Этих двух лидеров можно было бы назвать либерально-демократическими, но отнесем их все же к этому типу управления, т.к. к нему они ближе.

Сведем рассмотренных выше известных управляющих и владельцев крупных компаний в таблицу 1.

Таблица 1
Классификация лидеров по стилю лидерства согласно модели Левина

Стиль лидерства	Лидер
Авторитарный	Энди Гроув, Уолтер Шухарт, Билл Смит, Джефф Безос
Демократический	Билл Гейтс, Джек Уэлч, Акио Тоеда, Ховард Шульц, Ли Якокка, Уильям Деминг, Олег Тиньков, Сергей Галицкий
Либеральный	Энн Малкахи, Ингвар Кампрад

Как видно из табл. 1, из 14 лидеров 8 относятся к демократическому стилю, 4 – к авторитарному, и 2 – к либеральному. В целом, преобладание демократичного стиля логично, ведь в современном бизнесе ценность работников и внимание к ним стали очень большими. Но в то же время и авторитарный способ также работает, из свежих примеров помимо рассмотренного Безоса, к нему можно отнести и Илона Маска – а корпорации обоих процветают. То, что мало кто из владельцев или управляющих компанией придерживается либерального стиля, тоже неудивительно – не зря его иногда называют «попустительским».

Все эти примеры показывают, что успешные лидеры умеют как выстраивать открытое и доверительное пространство для своих сотрудников, так и управлять своим авторитетом, более закрыто. Они используют разнообразные подходы к общению и разрешению конфликтов, что в свою очередь помогает каждому из них создавать более эффективные и сбалансированные команды.

В целом же, как видно, все лидеры достигли со своими компаниями успеха, а значит, демократический и тем более либеральный стиль не являются однозначно хорошими, на фоне порой критикуемого авторитарного стиля.

2. Модель «управленческой решетки» Блейка-Моутона.

Эта модель основана на зависимости между заботой о людях и заботой о производительности и выделяет пять стилей лидерства (рис. 1).

Рисунок 1 – «Управленческая решетка» Блэйка-Моутона

2.1. Постепенный стиль лидерства (1,1) – низкая забота о людях и о производительности.

2.2. Участливый стиль лидерства (1,9) – низкая забота о производительности и высокая о людях.

Ховарда Шульца отличало высокое внимание к людям, и на этом фоне ниже – к производству. Шульц активно работал над созданием культуры, где сотрудники чувствуют себя ценными, что способствует производительности.

2.3. Компромиссный стиль лидерства (5,5) – сбалансированная забота.

Для Ли Якокка характерна достаточно хорошая и при этом сбалансированная ориентация на людей и задачи. Якокка заботился о сотрудниках и одновременно фокусировался на результатах и производительности. Так, в период финансовых трудностей он внедрил радикальные изменения в «Крайслер», включая сокращение численности персонала и реструктуризацию. Якокка применял методы, которые помогали минимизировать негативные последствия изменений и сохраняли моральный дух работников. Побуждая компанию принимать активное участие в социальных программах, Якокка укреплял связь между работниками и организацией, что способствовало снижению конфликтности.

Энн Малкахи, которая спасла «Ксерокс» от банкротства, отличает баланс в управлении: умеренное внимание и к задаче, и к людям.

Ингвара Кампрада характеризует эффективность и коллективизм, он строил в «Икея» культуру доверия и участия.

Олег Тиньков проявляет заботу о своих сотрудниках и при этом нацеливается на результаты, достаточно активно поддерживая эффективность. Однако также он считает, что «успех всегда строился на жёсткой экономии, на жёстком контроле издержек».

Сергей Галицкий подчеркивает значимость команды и стремится к качественным результатам, активно поддерживая развитие сотрудников. Последних двух отечественных бизнесменов, в принципе, можно было бы отнести и к типу (9,9).

2.4. Систематичный стиль лидерства (9,1) – высокая забота о производительности и низкая о людях.

Энди Гров из «Интел» был известен своей жесткой позицией по задачам и высоким требованиям к качеству, при этом он также понимал значимость людей, но куда меньше. Так, однажды он «сократил расходы и штат, а сохранившемуся персоналу на четверть увеличил рабочее время без дополнительной оплаты».

Уолтер Шухарт отличался высокой ориентацией на задачи, но с определенной внимательностью к людям. Он был сосредоточен на обеспечении качества, используя статистические методы, но также понимал важность вовлеченности работников.

Билл Смит обеспечивал развитие сотрудников, уделяя особое внимание обучению сотрудников и за это можно было бы его отнести и к типу лидерства (9,9), но больше он сосредоточивался на результатах компании и качестве, используя инновационные методы управления.

Джеффа Безоса явно стоит отнести к систематичному стилю (9,1), с учетом его сильной ориентации на результат и высокой требовательности к персоналу. Он известен своими четкими и жёсткими требованиями к сотрудникам, а также контролем над процессами, а также акцентирует внимание на высоких ожиданиях и инновациях.

2.5. Командный стиль лидерства (9,9) – высокая забота о людях и высокой о производительности.

Билл Гейтс высоко ценил продуктивность, но также уделял внимание команде. Действующая система поощрения работников отличалась тем, что в оценке принимал участие и сам работник. Также им было введено много социальных льгот, включая годовой отпуск, и возможность владеть акциями «Микрософт». В главном управлении компании в Редмонде еще задолго до Google были созданы очень свободные условия для работников. В частности, все безалкогольные напитки выдавались даром, было разрешено играть в хоккей в коридорах и на музыкальных инструментах в офисе, а также даже подшучивать друг над другом.

У Джека Уэлча была высокая ориентация на людей и задачи, он активно развивал кадры, одновременно фокусируясь на результатах. И хотя для него присуще и социальное лидерство, т.к. его политику отличало внимание к работникам и их предложениям, забота о них, но скорее его можно отнести сюда. Уэлч продвигал культуру высокой производительности, в которой работники стремятся за достижением целей, включая открытое обсуждение проблем и конфликтов.

Акио Тоеда демонстрировал заботу о работниках, обеспечивая высокий уровень качества и эффективности. Управление в компании Toyota строится на принципе командной работы, где сотрудники активно вовлекаются в процессы принятия решений и предложения улучшений. Это способствует снижению вероятности конфликтов и повышению удовлетворенности работников.

Уильям Деминг рассматривал организацию как взаимосвязанную систему, где каждая часть влияет на другие. Это понимание конфликтов как системных проблем способствовало их более эффективному решению. Также он подчеркивал важность качества и вовлеченности сотрудников в процесс достижения результатов.

Сведем рассмотренных выше известных управляющих и владельцев крупных компаний в таблицу 2.

Таблица 2
Классификация лидеров по стилю лидерства согласно модели Блейка-Моутона

Стиль лидерства	Лидер
Постепенный	-
Участливый	Ховард Шульц
Компромиссный	Ли Якокка, Энн Малкахи, Ингвар Кампрад, Олег Тиньков, Сергей Галицкий
Систематичный	Энди Гроув, Уолтер Шухарт, Билл Смит, Джефф Безос
Командный	Билл Гейтс, Джек Уэлч, Акио Тоеда, Уильям Деминг

В данном случае лидеры равномерно, по 4-5 человек, распределились по трем стилям лидерства. Очевидно, что постепенный стиль (1,1) отличается явно неудачным подходом, и не может привести компании к успеху. В то же время, если выбирать между вниманием к производительности или к людям (между участливым и систематичным стилями), то куда чаще лидеры выбирали первое. Но более важно, что преобладает равномерная важность этих двух составляющих в виде 9 из 14 лидеров в компромиссном и командном стилях управления.

3. Модель Херси-Бланшара

Данная модель включает четыре стиля лидерства в зависимости от уровня готовности подчиненных.

3.1. Ситуационный (директивный) стиль лидерства (telling, S1) – высокий уровень директивности, низкий уровень поддержки.

Энди Гров часто диктовал направления и ожидания, что соответствовало его строгому подходу. Он известен своей тактикой «управления через прозрачность», которая включала детальное объяснение решений и их оснований, что помогало укрепить доверие среди сотрудников.

Уолтер Шухарт часто принимал решения самостоятельно, опираясь на свои знания и опыт, хотя он также обеспечивал обратную связь. Он акцентировал внимание на важности получения информации от работников о проблемах, что позволяло выявлять и решать некоторые конфликты до того, как они перерастут в серьезные проблемы.

Джефф Безос часто дает четкие указания и устанавливает высокие ожидания, оставляя меньше свободы для принятия решений.

3.2. Участливый (тренирующий) стиль лидерства (selling, S2) – высокий уровень директивности и поддержки.

Билл Смит активно обучал своих сотрудников, обеспечивая развитие их навыков и подкрепляя приверженность качеству, заботясь о том, чтобы все работники понимали свои роли в процессе улучшения. Это создавало чувство ответственности и снижало случаи возникновения конфликтов.

Ховард Шульц обеспечивал поддержку и вовлеченность своих сотрудников, создавая открытую и инклюзивную атмосферу, ввел социальные льготы даже для работников неполного дня. Его подход основывался на том, что все элементы процесса должны работать во взаимной поддержке, что способствует предотвращению конфликтов.

Олег Тиньков активно обучает своих сотрудников, делая акцент на их развитии и вовлечении в новые идеи и проекты.

Сергей Галицкий создает рабочую атмосферу и акцентирует внимание на развитии своих работников, часто давая им стратегические задачи, а тактику оставляя на них. В то же время он ориентируется на партнерские отношения с работниками, что помогает формировать доверие и лояльность, а также минимизировать недопонимание и конфликты.

3.3. Участвующий (поддерживающий) стиль лидерства (participating, S3) – низкий уровень директивности и высокий уровень поддержки.

Билл Гейтс обучал работников и направлял их, но также стимулировал их независимость. Он акцентировал внимание на создании инновационной и конкурентоспособной культуры, что способствовало привлечению талантов.

Джек Уэлч фокусировался на развитии команды и обеспечении поддержки. По некоторым высказываниям, он был весьма жестким руководителем. Примером его взглядов в бизнесе может послужить его прозвище Нейтронный Джек, которое он получил на увольнение множества работников, если филиал не приносил доходы. Во времена правления Уэлча лидерство в GE было предметом изучения и даже восхищения со стороны других организаций. Так, известны так называемые «25 правил лидерства от Джека Уэлча». Но при всей его жесткости он сосредоточился на создании четких ожиданий и системы управления эффективностью, включая регулярные оценки работников, что позволяло выявлять проблемы на ранних стадиях.

Акио Тоеда активно обучал и направлял своих сотрудников, создавая при этом условия для их роста и развития. Он поощрял работников участвовать в программах «кайдзен» (непрерывное улучшение), что помогало им справляться с конфликтами и проблемами.

Ли Якокка использовал обучение и поддержку, чтобы подготовить своих сотрудников к изменениям и достижениям. Он активно общался с работниками и поддерживал обратную связь, что способствовало созданию доверительной атмосферы.

Уильям Деминг стремился создать атмосферу поддержки и сотрудничества, обучая сотрудников и вовлекая их в процесс улучшения. Он подчеркивал важность долгосрочной ориентации в управлении и важность обратной связи и обучения, что позволяло более взвешенно подходить к конфликтам и управленческим решениям.

3.4. Делегирующий стиль лидерства (delegating, S4) – низкий уровень директивности и поддержки.

Энн Малкахи мотивирует через доверие и уважение, и хотя есть основания отнести ее к участвующему стилю управления, но больше факторов говорят о делегирующему.

Ингвар Кампрад пропагандировал максимум автономии подчиненных, что характерно для скандинавской модели управления: демократичность, простота, коллективизм.

Сведем рассмотренных выше известных управляющих и владельцев крупных компаний в таблицу 3.

Таблица 3
Классификация лидеров по стилю лидерства согласно модели Херси-Бланшара

Стиль лидерства	Лидер
Ситуационный	Энди Гроув, Уолтер Шухарт, Джефф Безос
Участливый	Билл Смит, Ховард Шульц, Олег Тиньков, Сергей Галицкий
Участвующий	Билл Гейтс, Джек Уэлч, Акио Тоеда, Ли Якокка, Уильям Деминг
Делегирующий	Энн Малкахи, Ингвар Кампрад

Согласно табл. 3, больше всего, 5 лидеров относятся к типу S3. Однако по 2-4 лидера типов S1, S2 и S4 свидетельствуют о том, что среди известных бизнесменов популярны все четыре стиля управления, т.е. нет одного какого-то более оптимального из них.

4. Модель Врума-Йеттона

Эта модель выделяет различные стили руководства на основе вовлеченности группы в принятие решений.

4.1.Автократичный стиль лидерства, A1.

Энди Гроув соблюдал свой авторитет, чаще принимая решения сам, основываясь на своем опыте и данных. Но при этом он активно проводил обратную связь с работниками и подчеркивал важность конструктивной критики, а также практиковал несколько типов совещаний: «один на

один», ежемесячные отчеты менеджмента, выездные совещания. Каждый работник регулярно встречался со своим начальником, обговаривая проблемы, цели, ключевые результаты, ход выполнения задания.

Уолтер Шухарт ратовал за соблюдение авторитета и чаще полагался на свой опыт и знания в процессах принятия решений, однако использовал данные от сотрудников для обоснования своих решений.

Джефф Безос принимает решения единолично, особенно в стратегических вопросах. Он ориентирован на достижения и производительность, часто устанавливает четкие ожидания и стандарты, может пренебрегать эмоциональными аспектами управления.

4.2. Автократичный стиль лидерства с консультацией, А2.

Билл Смит поощрял сотрудников делиться своими идеями, но все же принимал решения по улучшению процессов качества чаще сам, чем совместно.

4.3. Консультативный стиль лидерства с самостоятельным решением, К1.

Билл Гейтс активно участвовал в некоторых аспектах управления, включая технологическую разработку, что повысило уровень доверия и сотрудничества, но при этом он часто собирал команду для обсуждения идей, прежде чем принимать решение.

Акио Тоеда учитывал мнения работников при принятии решений, ориентируясь на коллективные идеи и поощряя работников предоставлять обратную связь.

Для Ли Якокка характерна умеренная вовлеченность в управление, он учитывал мнения команды, но также активно принимал решения в кризисные моменты.

Сергей Галицкий частично вовлекает персонал, что способствует формированию общего курса компании «Магнит» и улучшению рабочего климата, но все же он не доверяет полностью своим сотрудникам, оставляя самые важные решения за собой.

4.4. Стиль лидерства с совместным решением, К2.

Джэк Уэлч внедрил более плоскую организационную структуру, что позволило быстро принимать решения и снижать уровень формальностей. Согласно его цитате: «Лучшие корпоративные лидеры не занимаются тем, что подробно инструктируют своих подчиненных относительно того, что и как им делать, шаг за шагом. Лучшими лидерами являются те, кто рождают идеи и описывают свое видение будущего, которое вдохновляет людей на действия».

Уильям Деминг активно вовлекал своих сотрудников в процесс принятия решений, особенно в контексте управления качеством.

Олега Тинькова отличает то, что он активно учитывает мнение команды, но также порой принимает решения, основываясь на своем опыте и видении.

4.5. Стиль лидерства с совместным решением с полной вовлеченностью (групповой, командно-групповой), Г.

Ховард Шульц активно собирает отзывы и мнения сотрудников при принятии решений и скорее относится к этому типу, хотя есть основания считать его типом лидерства по модели Врума-Йеттона и консультационный стиль.

Энн Малкахи из «Ксерокс» совмещает консультации и групповые решения. В «Икее» благодаря И. Кампраду решения принимаются коллективно, он активно вовлекал сотрудников в процесс принятия решений, ценя их идеи.

Сведем рассмотренных выше известных управляющих и владельцев крупных компаний в таблицу 4.

Таблица 4
Классификация лидеров по стилю лидерства согласно модели Врума-Йеттона

Стиль лидерства	Лидер
Автократичный, А1	Энди Гроув, Уолтер Шухарт, Джефф Безос
Автократичный, А2	Билл Смит
Консультативный, К1	Билл Гейтс, Акио Тоеда, Ли Якокка, Сергей Галицкий
Консультативный, К2	Джек Уэлч, Уильям Деминг, Олег Тиньков
Групповой, Г	Ховард Шульц, Энн Малкахи, Ингвар Кампрад

Все пять стилей лидерства по модели Врума-Йеттона имеют лидеров, которые к ним относятся. Чуть отстает только тип А2, остальные типы имеют по 3-4 лидера из числа рассмотренных в данной статье.

Таким образом, проведенный по 14 известным лидерам и 4 моделям лидерства сравнительный анализ свидетельствует о том, что для эффективного управления компанией нет каких-либо «однозначно хороших» моделей поведения, стилей управления, типов лидерства. Все компании из рассмотренных в статье примеров были успешные, всех из них именно эти лидеры привели к успеху, кого-то при этом даже выведя из банкротства.

Приведенная в настоящей статье классификация лидеров по типам управления показывает, что демократические и поддерживающие модели лидерства наиболее эффективны для снижения уровня конфликтов в коллективе. Такие лидеры формируют доверительную атмосферу, поощряют инициативу и обеспечивают баланс между контролем и свободой действий. Но вместе с тем, это не делает их компании более успешными, чем компании лидеров, придерживающихся других взглядов.

Соответственно, выбор стиля лидерства характерен для конкретной личности бизнесмена, его натуры, привычек и делового подхода, и независимо от этого, этот выбор может быть успешен и эффективен для бизнеса.

Литература

1. Jeff Bezos – Режим доступа: https://lindeal.com/people/jeff-bezos-biografiya-i-istoriya-uspekha (дата обращения: 11.11.2025).
2. W. Edwards Deming – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/W._Edwards_Deming
3. Авдеева А. Скромный миллиардер. Как Ингвар Кампрад создал IKEA и отказался от нее – Режим доступа: https://www.forbes.ru/milliardery/370779-skromnyy-milliarder-kak-ingvar-kamprad-sozdal-ikea-i-otkazalsya-ot-nee (дата обращения: 11.11.2025).
4. Багдасаров Е. Мастер Ли - Режим доступа: https://iz.ru/896422/evgenii-bagdasarov/master-li-kak-odin-chelovek-pridumal-mustang-i-spas-chrysler (дата обращения: 11.11.2025).
5. Гейтс Б. Бизнес со скоростью мысли - М.: Эксмо, 2003. – 241 с. – С. 215.
6. Зосимова С. А. Джек Уэлч – Режим доступа: http://www.ipp.hse.ru/popularpsy/successful-people/20/4548.html (дата обращения: 11.11.2025).
7. История Motorola – Режим доступа: https://vc.ru/story/17622-motorola-story (дата обращения: 11.11.2025).
8. Кому принадлежит компания «Магнит» – Режим доступа: https://music4good.ru/energy-metering/who-owns-the-company-magnet-sergey-galitsky.html (дата обращения: 11.11.2025).
9. Лоу Дж. Говорит Билл Гейтс – М.: АСТ, Транзиткнига, 2004. – 91 с.
10. Мэлоун М. The Intel. Как Роберт Нойс, Гордон Мур и Энди Гроув создали самую влиятельную компанию в мире – М.: Эксмо, 2015.
11. Усталова И. Олег Тиньков – Режим доступа: https://www.top-personal.ru/newsissue.html?29319 (дата обращения: 11.11.2025).
12. Энн Малкахи – Режим доступа: https://kanzoboz.ru/article.php?view=437704
13. Яновская Т. Э. Сравнение стилей лидерства Эндрю Гроува и Билла Гейтса // Universum: экономика и юриспруденция. - 2022. - №1 (100).

A Classification of Leadership Styles of Well-Known Company Leaders Based on Their Approaches to Human Resources and Conflict Management

Korogodin V.S.
LVR Llc

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

This article presents a classification of fourteen well-known CEOs of large companies based on four classic leadership models: Kurt Lewin's model, the Blake-Mouton "management grid" model, the Hersey-Blanchard model, and the Vroom-Yetton decision-making model.

These models are briefly described, and then, based on examples of how the analyzed leaders applied various strategies for effectively managing human resources and resolving labor conflicts, taking into account their unique approaches and the cultural characteristics of their organizations, a classification of leaders according to the types characteristic of each model is presented.

All the analyzed leaders are prominent figures in the field of management, and their approaches to human resource management and conflict resolution have had a significant impact on their organizations. They all applied different approaches in their work, embracing ideas of teamwork and less teamwork, strong and weak employee participation, etc. In any case, the management methods they employed contributed to a more productive work environment, and for some, a less conflict-ridden one.

Keywords: leader, Lewin model, Blake-Mouton model, Hersey-Blanchard model, Vroom-Yetton model.

References

1. Jeff Bezos – Available at: https://lindeal.com/people/jeff-bezos-biografiya-i-istoriya-uspekha (Accessed: 11/11/2025).
2. W. Edwards Deming – Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/W._Edwards_Deming (Accessed: 11/11/2025).
3. Avdeeva A. The Modest Billionaire: How Ingvar Kamprad Created IKEA and Abandoned It – Available at: https://www.forbes.ru/milliardery/370779-skromnyy-milliarder-kak-ingvar-kamprad-sozdal-ikea-i-otkazalsya-ot-nee (Accessed: 11/11/2025).
4. Bagdasarov E. Master Lee - Available at: https://iz.ru/896422/evgenii-bagdasarov/master-li-kak-odin-chelovek-pridumal-mustang-i-spas-chrysler (Accessed: 11.11.2025).
5. Gates B. Business at the Speed of Thought - Moscow: Eksmo, 2003. - 241 p. - P. 215.
6. Zosimova S. A. Jack Welch - Available at: http://www.ipp.hse.ru/popularpsy/successful-people/20/4548.html (Accessed: 11.11.2025).
7. The History of Motorola - Available at: https://vc.ru/story/17622-motorola-story (Accessed: 11.11.2025).
8. Who Owns the Magnit Company? Available at: https://music4good.ru/energy-metering/who-owns-the-company-magnet-sergey-galitsky.html (Accessed: 11/11/2025).

Новый метод подачи обратной связи «Клиентский мост» при прослушивании и разборе звонков

Краснова Анастасия Игоревна
аспирант факультета «Управления», Университет «Синергия», mad_krasnova@list.ru

В статье проанализированы современные виды прослушивания и разбора звонков менеджеров по продажам. Выявлены ключевые противоречия и недостатки существующих моделей подачи обратной связи, такие как SOR и «Бутерброд», основной из которых — отсутствие фокуса на коррекции дальнейшей коммуникации с конкретным клиентом. Предложен новый метод подачи обратной связи — «Клиентский мост», который совмещает в себе коучинговые вопросы, анализ чек-листа и ориентирован на выработку конкретных шагов для успешного завершения диалога с клиентом. Метод «Клиентский мост» включает в себя элементы активного слушания, эмпатии и конструктивной критики, что позволяет менеджерам не только выявлять слабые места в своих подходах, но и понимать потребности клиентов на более глубоком уровне. В статье также рассматриваются преимущества данного метода по сравнению с традиционными способами анализа звонков и даются рекомендации по его внедрению в корпоративную культуру компании.
Ключевые слова: прослушивание звонков, разбор звонков, подача обратной связи, отдел контроля, клиентский мост, модель SOR, модель «Бутерброд», коучинговый подход, техники продаж, управление продажами.

Введение

Профессиональный менеджер с высоким уровнем навыков ведения переговоров становится конкурентным преимуществом на рынке. По словам К.А. Селезневой и Т.А. Желагиной, эффективность переговоров с покупателями напрямую зависит от уровня коммуникативной компетентности менеджеров [1]. В связи с этим компании активно инвестируют в обучение и развитие переговорческих навыков своих сотрудников. Как подтверждают Abdou, M. E. A., El-Sayed, M. E. E., & El-Sayed, A. A. в своем систематическом обзоре литературы, комплексное применение обратной связи, коучинга и тренингов является ключевым фактором в развитии навыков продаж [2]. Для достижения максимального эффекта от обучения персонала отдела продаж недостаточно организовывать единоразовые тренинги. А.Г. Жевак соглашается с этой точкой зрения и подчеркивает, что тренинги должны проводиться систематически [3]. С этой целью во многих организациях функционируют учебные центры и службы контроля. Учебные центры организуют обучающие программы, а службы контроля измеряют и отслеживают применение техник и инструментов в общении с клиентами. Руководители на местах связывают эти два комплекса мероприятий, предоставляя обратную связь и способствуя развитию сотрудников.

Современные отделы продаж активно применяют методы прослушивания и анализа звонков с клиентами. М.А. Хлудеев и В.Б. Колпаков утверждают, что для оценки эффективности работы сотрудников компании используют чек-листы. На основе успешности выполнения этих чеклистов можно оценить, насколько хорошо менеджер выявляет потребности клиента и отрабатывает возражения [4]. Это не только позволяет контролировать качество общения, но и вносить необходимые изменения. По словам М.В. Тимофеева, методы извлечения речевой информации и её анализа постоянно совершенствуются [5]. Это служит основой для улучшения бизнес-процессов продаж и выбора наиболее эффективных техник и инструментов. В результате такие меры положительно влияют на конверсионные показатели и способствуют увеличению прибыли компании.

Однако недостаточно просто провести тренинг, важно добиться внедрения изученных техник и инструментов на местах. А.С. Юсов подчеркивает, что посттренинговая деятельность должна обеспечивать контроль и стимуляцию специалистов по продажам применять полученные знания в повседневной практике [6]. Отдел контроля играет ключевую роль в этом процессе, осуществляя прослушивание звонков и измеряя различные метрики, выявляя зоны, требующие внимания.

Процесс прослушивания звонков интегрирован в общую систему работы отделов продаж и занимает в ней определенное место. На рисунке 1 представлен интегрированный процесс прослушивания звонков в рамках общей системы обучения и работы отдела продаж.

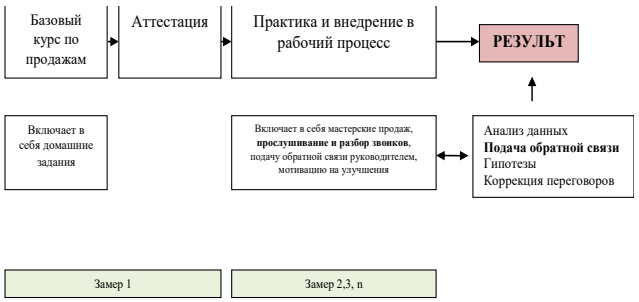


Рисунок 1 – Система контроля в отделе продаж (составлено автором).

Схема описывает систему мероприятий по обучению и контролю в отделе продаж. Базовый курс по продажам служит основой для формирования необходимых знаний и базовых навыков у менеджеров. Аттестация позволяет оценить уровень усвоения материала и готовность сотрудников к реальным переговорам. Практика включает дополнительные учебные активности, которые формируют и закрепляют навыки, включая прослушивание звонков и их разбор. Это дает возможность анализировать успешные и неудачные примеры общения с клиентами. По-

дача обратной связи помогает выявить слабые места и мотивировать сотрудников на необходимые изменения. Внедрение полученных знаний в рабочий процесс способствует улучшению качества взаимодействия с клиентами и повышению конверсионных показателей. Участниками процесса являются менеджер по продажам, бизнес-тренеры, отдел контроля и непосредственный руководитель сотрудника. Таким образом, процесс контроля не является изолированным, а органично вписывается в образовательную и рабочую структуру компании, обеспечивая постоянное развитие и повышение эффективности работы отдела продаж.

Подобные комплексные системы обучения и контроля, интегрирующие различные этапы от базовой подготовки до посттренингового сопровождения и анализа переговоров, широко описываются в современных исследованиях. Например, В.В. Цыплаков подчеркивает, что посттренинговое сопровождение является ключевым фактором для переноса полученных знаний и умений в реальную практику и обеспечения действенной отдачи от обучения [7].

Для оценки эффективности существующих подходов, поиска противоречий и зон развития процесса контроля необходимо рассмотреть виды и цели прослушивания звонков, методы подачи обратной связи, а также практику работы отделов контроля. На основе их анализа можно выявить сильные и слабые стороны текущих процессов, что позволит разработать более эффективные стратегии для повышения качества обслуживания клиентов и улучшения результатов работы сотрудников.

Методология

В сегодняшней практике компаний сферы услуг встречается порядка 10 видов прослушивания звонков. На примере образовательного холдинга рассмотрим ключевые из них:

1. **Прослушивание звонков с целью определения уровня качества переговоров для начисления бонусов.** Отдел контроля прослушивает выборочно 20-30 звонков по чек-листу и определяет балл, согласно которому начисляется бонусная часть KPI (Key Performance Indicators – ключевые показатели эффективности). Результаты прослушивания направляются менеджеру и его руководителю ежемесячно. На их основе руководители должны организовывать мероприятия по развитию западающих зон через составление ИПР (индивидуального плана развития). На практике же руководители не разрабатывают ИПР, ограничиваясь лишь отчитыванием сотрудника либо направлением его на разовый тренинг. Такой подход не ведет к коррекции и развитию необходимых навыков, часто приводит к тому, что сотрудник увольняется. Как отмечают Н.В. Кожухова и Д.А. Кожухова, в условиях быстро меняющихся требований к профессиональным навыкам, поиск оптимальной методики составления индивидуальных планов развития становится критически важным для преодоления проблем низкой эффективности и формального подхода к обучению персонала [8].

2. **Выборочное прослушивание звонков с целью коррекции переговоров.** Данный вид отличается от предыдущего тем, что руководитель и/или бизнес-тренер, сотрудник отдела контроля, выборочно прослушивает звонки и предоставляет обратную связь сотруднику. Цель такого прослушивания – не столько оценка для KPI, сколько выявление конкретных зон роста и ошибок в коммуникации, чтобы оперативно скорректировать поведение менеджера. Практика супервизий разбора звонков и подачи обратной связи показывает, что часто руководители отделов продаж, не имея специализированной тренерской подготовки, подают обратную связь некорректно, фокусируясь на критике ошибок, а не на развитии навыков, что приводит к демотивации сотрудников и неэффективному усвоению информации. Как показывают исследования О.Л. Чулановой и Э.Р. Буллякуловой, проблемной областью является подмена руководителями обратной связи на критику, что способствует демотивации сотрудников и падению эффективности работы персонала, подтверждая необходимость развития компетенции эффективного предоставления обратной связи [9]

3. **Групповой разбор звонков на планерках или мастерских продаж в учебном центре.** Групповой разбор звонков на планерках или мастерских продаж в учебном центре является одним из наиболее продуктивных методов обучения и коррекции навыков. В такой среде сотрудники получают возможность обмениваться опытом, анализировать реальные диалоги с клиентами с разных точек зрения, а также получать немедленную обратную связь как от коллег, так и от опытного тренера или руководителя. Это способствует не только выявлению индивидуальных ошибок, но и формированию общих стандартов эффективной коммуникации, а также распространению лучших практик внутри команды. Под руководством тренера происходит глубокая отработка западающих зон, что усиливает процесс интериоризации знаний и доведения навыков до автоматизма. Н.В. Цопа и А.В. Храмова отмечают, что групповые дискуссии как метод посттренингового сопровождения способствуют активизации участников, повышению их мотивации, закреплению полученных знаний, а также разработке и поддержанию стандартов работы за счет обмена опытом и конструктивного взаимодействия [10].

4. **Прослушивание и разбор звонков с применением искусственного интеллекта.** Для прослушивания звонков используется искусственный интеллект, который путем транскрибации звонков производит оценку по чек-листу, в разы повышая охват звонков, которые можно разобрать. Это позволяет автоматизировать рутинные процессы, выявлять общие тенденции и соблюдение скриптов на большом объеме данных. Однако, несмотря на все преимущества, такой подход не лишен существенных недостатков. Существует значительный риск того, что алгоритмы искусственного интеллекта могут не учитывать тонкие нюансы человеческого общения, такие как эмоциональный интеллект, интуиция, эмпатия и способность менеджера к гибкой адаптации в зависимости от контекста разговора и психотипа клиента. ИИ может формально оценить выполнение пунктов чек-листа, но упустить из виду невербальные сигналы, интонации, паузы и другие аспекты, которые играют решающую роль в установлении контакта и успешном закрытии сделки. Это создает противоречие между стремлением к объективному и количественному анализу и необходимостью учитывать индивидуальные особенности каждого менеджера и клиента. Как отмечают В.В. Азарова и А.В. Недосекин, несмотря на значительные возможности искусственного интеллекта в автоматизации анализа данных, его применение в оценке коммуникативных навыков персонала сталкивается с ограничениями, связанными с неспособностью алгоритмов полноценно интерпретировать эмоциональные и контекстуальные аспекты человеческого взаимодействия, что требует сохранения роли человека в процессе принятия решений и развивающей обратной связи [11].

Каждый из этих методов прослушивания преследует разные цели, имеет свои плюсы и минусы, и должен быть органично внедрен в систему работы в подразделениях продаж.

Эффективное предоставление обратной связи является критически важным элементом в любой из этих систем. Современные научные исследования подтверждают, что системная и качественная обратная связь повышает продуктивность, создает положительную атмосферу и мотивирует команду на рост. С этим соглашается Н.И. Козлов, говоря о том, что обратная связь играет фундаментальную роль в формировании эффективных межличностных коммуникаций и создании сплоченных команд. В корпоративной практике обратная связь применяется для создания циклов непрерывного улучшения [12].

Таблица 1

Сравнительный анализ моделей подачи обратной связи

Характеристика	Модель SOR (Standard, Observation, Result)	Модель «Бутерброд» (Похвала, Критика, Похвала)
Краткое описание	Инструмент корректирующей обратной связи, применяемый при выявлении нарушений стандартов работы. Руководитель озвучивает стандарт, описывает наблюдение (нарушение) и его возможные последствия.	Инструмент поддерживающей обратной связи, используемый для смягчения критики. Состоит из чередования позитивных комментариев, конструктивной критики и завершающей похвалы.
Плюсы	Четкость и структурированность; объективность, основанная на фактах; фокусировка на последствиях нарушения стандартов.	Снижение стресса у сотрудника; улучшение восприятия критики благодаря положительному обрамлению; простота применения и запоминания.
Минусы	Может вызывать негативную эмоциональную реакцию; ограничена применением только к ситуациям с нарушениями; требует тщательной подготовки руководителя.	Критика может быть воспринята поверхностно или как манипуляция; существует риск смещения фокуса с проблемной зоны на похвалу.
Коррекция будущих действий с конкретным клиентом	**Отсутствует.** Модель направлена на исправление поведения сотрудника в целом, а не на разработку конкретных шагов для продолжения работы с клиентом, чей звонок был разобран.	**Отсутствует.** Модель ориентирована на поддержание мотивации и общее развитие сотрудника, но не предоставляет инструментов для корректировки дальнейшей коммуникации с конкретным клиентом.

После проведенного анализа звонков руководитель отдела или сотрудник отдела контроля качества подает обратную связь сотруднику по конкретному звонку. Berl, R. L., Cron, W. L., & Churchill, G. A. ещё в 1978 году подчеркивали, что роль обратной связи в управлении продажами

является фундаментальной, влияя на мотивацию и результативность менеджеров [13]. В сегодняшней практике существует три вида подачи обратной связи: поддерживающая, корректирующая и развивающая, а также множество методов ее предоставления. Сравним два самых распространенных из них, часто применяемых при разборе звонков, обращая особое внимание на их возможности и ограничения в контексте дальнейшей работы с конкретным клиентом.

Таким образом, модели SOR и «Бутерброд» имеют свои области применения: первая эффективна для исправления ошибок при наличии стандартов, вторая – для развития и мотивации В.В. Лобова, ссылаясь на Дж. О'Коннора и И. Макдермотта, подчеркивает, что истинная обратная связь означает «восприятие наших действий, влияющее на последующие действия, т. е. двустороннюю связь», при этом отмечая, что формализованные методики часто дают крайне мало полезной информации для руководителя, не способствуя реальной коррекции деятельности [14]. В этом контексте существенным ограничением этих моделей является их ненаправленность на коррекцию дальнейшей работы с конкретным клиентом, чей разговор был прослушан, что препятствует оперативному повышению эффективности продаж.

В свою очередь на качество подачи обратной связи влияет множество факторов: от уровня доверительных отношений между руководителем (сотрудником отдела контроля, бизнес-тренером) и подчиненным, общей культуры подачи обратной связи в организации до ее регулярности и полезности. Далеко не все специалисты отдела контроля или руководители проходили тренинги по подаче обратной связи и владеют инструментами продаж на высоком уровне для предложения эффективных действий с клиентом. Также множество опросов показывают, что качество подачи обратной связи в организациях низкое и скорее напоминает выговор или упреки в безграмотности. **Эти недостатки и отсутствие инструментария для адресной коррекции работы с конкретным клиентом обуславливают необходимость разработки нового подхода, способного интегрировать лучшие практики и преодолеть выявленные ограничения.**

Результаты

Увеличить продуктивность рабочего процесса по контролю и подаче обратной связи может совмещение и адаптация имеющихся подходов в новый под названием «Клиентский мост». Суть метода заключается в том, что после завершения первичного разговора с клиентом, звонок сразу же выгружается для прослушивания. Звонок прослушивается менеджером и бизнес-тренером (руководителем, сотрудником отдела контроля).

Обратная связь по звонку подается с целью коррекции дальнейшей коммуникации с клиентом, которая позволила бы усилить доверительные отношения, донести ценность продукта или услуги, базирующиеся на целях клиента и, как итог, замотивировать клиента на покупку. По итогу подачи обратной связи менеджер должен понять, какие конкретные шаги ему необходимо предпринять в работе с данным клиентом, чтобы тот согласился на покупку. Это могут быть конкретные фразы, вопросы и речевые модули. В процессе разбора звонков присутствует микс методов подачи ОС, коучинговых вопросов и анализа чек-листа.

Рассмотрим на примере:

В образовательную компанию, продающую программы университета, обратился клиент Максим. Максим проживает в Самаре. В 2021-23 году он закончил строительный колледж и пошел работать. Сейчас для повышения по службе ему требуется получить высшее образование по направлению менеджмент. Максим рассматривает дистанционный формат обучения и сравнивает предложения разных университетов. Для него важны сроки обучения, аккредитация и лицензия, удобный личный кабинет и куратор, способы оплаты.

Звонок принял менеджер Илья, работает в компании около года. Разговор длился около 7 минут. Илья задал 8 вопросов клиенту, из которых 6 закрытых, и почти ничего не узнал о его целях. При этом он рассказал Максиму про несколько направлений менеджмента, способы оплаты и попросил выслать документы для зачисления. При подаче обратной связи, в первую очередь нужно спросить мнение менеджера о том, что, по его мнению, сделано хорошо и какие пробелы он видит. Далее ситуация клиента разбирается через вопросы:

- Зачем Максиму образование?
- Какую программу обучения он рассматривает?
- Какая у него история?
- Что для него важно?
- С кем сравнивает и какие критерии выбора?
- Что Илья смог донести до Максима?
- Каковы риски того, что Максим не направит документы и произойдет разрыв контакта?
- Как далее выстроить коммуникацию, чтобы Максим согласился на покупку?

После первичного анализа Илья признает, что сосредоточился на общих характеристиках программ, упустив из виду индивидуальные мотивы Максима. Отвечая на вопросы, менеджер начинает глубже понимать ситуацию клиента: Максим стремится к повышению по службе, для него дистанционное обучение – это не просто удобство, а единственная возможность совмещать работу и учебу. Критерии выбора (сроки, аккредитация, куратор) обусловлены его потребностью в быстром и легитимном получении диплома, который будет признан работодателем, и индивидуальной поддержке, чтобы успешно пройти весь путь обучения без отрыва от работы. Он сравнивает университеты по этим параметрам, и Илья осознает, что не смог донести ценность своего предложения именно с этой перспективы.

На данном этапе у сотрудника может появиться сопротивление, когда он понимает, что не доработал, важно замотивировать в этот момент менеджера. Мотивация менеджера достигается через осознание ценности нового подхода и видение конкретных, реальных шагов, которые приведут к результату. Руководитель или бизнес-тренер должен подчеркнуть, что цель разбора – не критика, а создание "Клиентского моста", который поможет Илье успешно завершить сделку и развить свои профессиональные навыки.

В результате такого разбора формируется конкретизированный план действий, который менеджер Илья должен реализовать в следующей коммуникации с Максимом. Этот план строится на основе выявленных целей клиента и включает следующие шаги:

1. Построение доверия и выявление истинных мотивов: В следующем звонке Илья должен начать с уточнения: "Максим, в нашем прошлом разговоре я понял, что для вас очень важно получить высшее образование по менеджменту для карьерного роста. Скажите, что именно для вас означает это повышение? Какие задачи вы планируете решить с новым дипломом?" Это позволит углубить понимание цели и мотива.
2. Адресная презентация преимуществ: Исходя из понимания, что Максим ищет быстрое, легитимное и поддерживаемое обучение, Илья должен сфокусироваться на:
   - Сроках: "Наши программы позволяют сократить сроки обучения благодаря перезачету дисциплин колледжа, что позволит вам получить диплом быстрее, чем в других вузах."
   - Легитимности: "Университет имеет государственную аккредитацию и лицензию, что гарантирует признание вашего диплома работодателем и соответствие всем стандартам."
   - Поддержке: "У нас есть выделенный куратор для каждого студента дистанционного обучения, который поможет вам на всех этапах – от выбора курсов до подготовки к сессии, обеспечивая удобство и эффективность обучения без отрыва от работы."
   - Личный кабинет: "Наш личный кабинет интуитивно понятен, и вы сможете легко управлять своим расписанием и доступом к материалам в любое удобное время."
3. Отработка возражений и закрытие сделки: Илья должен быть готов ответить на вопросы о стоимости и оплате, предлагая гибкие варианты, если это актуально. "Максим, учитывая, что для вас важны сроки и поддержка, мы можем предложить индивидуальный план оплаты, который позволит вам начать обучение уже сейчас. Готовы ли вы обсудить детали и сделать первый шаг к вашей новой должности?"

Обсуждение

Метод «Клиентский мост» включает в себя элементы активного слушания, эмпатии и конструктивной критики, что позволяет менеджерам не только выявлять слабые места в своих подходах, но и понимать потребности клиентов на более глубоком уровне. Как подчеркивает А.А. Никулин, для достижения желаемых результатов обратная связь должна быть проактивной и максимально конкретной, обязательно указывающей сотруднику, что и как он должен изменить в своей деятельности, чтобы по итогам встречи он четко понимал цели своего развития, а не ограничивалась общей оценкой [15]. Исследования Marshall, D. W., Peterson, R. A., & Mittelstaedt, R. A. подтверждают, что эмпатия играет ключевую роль в повышении эффективности продаж, поскольку позволяет продавцу лучше понимать клиента и строить более прочные отношения [16]. В статье также рассматриваются преимущества данного метода по сравнению с традиционными способами анализа звонков.

Подчеркивается важность создания доверительной атмосферы, в которой менеджеры могут открыто обсуждать свои ошибки и находить

пути для их исправления. Кроме того, акцентируется внимание на необходимости интеграции этого метода в корпоративную культуру компании, что способствует не только повышению качества обслуживания клиентов, но и развитию профессиональных навыков сотрудников.

Выводы

Онлайн-прослушивание звонков решает для бизнеса сразу несколько задач:

1. **Оперативный контроль** за работой менеджеров, когда разбор звонка происходит сразу же и еще можно повлиять на ход событий, внести нужные коррективы.
2. **Программирует менеджеров на правильные действия.** Приобретая успешный опыт коррекции, менеджер сам приветствует разбор звонка, видя в этом прямую ценность.
3. **Фильтруется входящий трафик**, и прогнозирование продаж становится более четким.

Рекомендации по внедрению метода «Клиентский мост» в практику работы с командой продаж включают создание четких регламентов, обучение руководителей и тренеров новому подходу, а также регулярный мониторинг его эффективности для постоянного совершенствования процесса.

Литература

1. Селезнева, К. А. Специфика профессиональной деятельности менеджера по продажам в условиях цифровизации / К. А. Селезнева, Т. А. Жалагина // Вестник Ярославского государственного университета им. П. Г. Демидова. Серия Гуманитарные науки. – 2023. – Т. 17, № 1(63). – С. 130-137. – DOI 10.18255/1996-5648-2023-1-130-137. – EDN KXJHVK.
2. Abdou, M. E. A., El-Sayed, M. E. E., & El-Sayed, A. A. (2024). Developing sales skills through feedback, coaching, and training: a systematic **References** review. Journal of Management and Business Research (JMBR), 2(1), 1-15.
3. Жевак, А. Г. Стратегия обучения персонала отдела продаж: организация бизнес-тренингов / А. Г. Жевак // Russian Economic Bulletin. – 2022. – Т. 5, № 6. – С. 230-237. – EDN GWNWXG.
4. Хлудеев, М. А. Концепция информационной системы для повышения эффективности работы контакт-центра с использованием компонентов речевой аналитики / М. А. Хлудеев, В. Б. Колпаков // Академическая публицистика. – 2024. – № 12-1. – С. 122-131. – EDN INGJJI.
5. Тимофеев, М. В. Оптимизация модели взаимодействия с клиентами в отделе телемаркетинга на основе выявления зон роста менеджеров / М. В. Тимофеев // Форпост науки. – 2022. – № 4(62). – С. 47-52. – DOI 10.36683/2076-5347-2022-4-62-47-52. – EDN JUUTZQ.
6. Юсов, А. С. Почему тренинги по продажам в B2B-секторе не всегда приносят ожидаемого эффекта / А. С. Юсов // Директор по маркетингу и сбыту. – 2020. – № 4. – С. 41-48. – EDN VASULL.
7. Цыплаков, В. В. Посттренинговое сопровождение: виды и функции / В. В. Цыплаков, Ю. Р. Правкина // Духовная ситуация времени. Россия XXI век. – 2021. – № 1(24). – С. 27-31. – EDN KHOFPN.
8. Кожухова, Н. В. К вопросу о применении индивидуального плана развития в управлении персоналом современной организации / Н. В. Кожухова, Д. А. Кожухова // Наука XXI века: актуальные направления развития. – 2020. – № 2-1. – С. 195-199. – EDN QVTMXH.
9. Чуланова, О. Л. Эффективное предоставление обратной связи как ключевая компетенция мотивации и вовлечения персонала: принципы, возможности, риски / О. Л. Чуланова, Э. Р. Буллякулова // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. – 2022. – Т. 11, № 4. – С. 33-40. – DOI 10.12737/2305-7807-2022-11-4-33-40. – EDN HVKPUT.
10. Цопа, Н. В. Стратегический подход к корпоративному обучению в современных торговых организациях / Н. В. Цопа, А. В. Храмова // Экономика строительства и природопользования. – 2023. – № 2(87). – С. 36-48. – EDN HJTBGE.
11. Азарова В.В., Недосекин А.В. Искусственный интеллект в оценке коммуникативных навыков персонала: возможности и ограничения // Вестник Московского университета. Серия 21. Управление (государство и общество). – 2024. – № 1. – С. 78-90. – DOI 10.32609/2075-8010-2024-1-78-90.
12. Козлов, В. А. Развивающая обратная связь и как она влияет на межличностные взаимоотношения / В. А. Козлов // Тенденции развития науки и образования. – 2024. – № 116-4. – С. 67-70. – DOI 10.18411/trnio-12-2024-163. – EDN CJRHWV.
13. Berl, R. L., Cron, W. L., & Churchill, G. A. (1978). The role of feedback in sales management. Journal of Business Research, 6(4), 303-316.
14. Лобова, В. В. Формирование эффективной обратной связи в системе управления "Личность - руководитель - организационное окружение" / В. В. Лобова // Практический маркетинг. – 2016. – № 7(233). – С. 22-26. – EDN TXZFVS.
15. Никулин, А. А. Обратная связь как необходимая часть работы с персоналом / А. А. Никулин // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. Вступление. Путь в науку. – 2014. – № 1-2(9). – С. 42-47. – EDN SJUSLD.
16. Marshall, D. W., Peterson, R. A., & Mittelstaedt, R. A. (2007). The role of empathy in sales performance. Journal of Personal Selling & Sales Management, 27(1), 31-41.

A new method for providing feedback, «Client Bridge», when listening to and analyzing calls

Krasnova A.I.

University "Synergy", 129090, Russia, Moscow

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article analyzes modern types of listening to and analyzing calls of sales managers. The key contradictions and shortcomings of existing feedback models, such as SOR and the "Sandwich method," are identified, the main of which is the lack of focus on correcting further communication with a specific client. A new feedback method called the "Customer Bridge" is proposed, which combines coaching questions, checklist analysis, and is focused on developing specific steps for the successful completion of a dialogue with a client. The "Customer Bridge" method includes elements of active listening, empathy, and constructive criticism, which allows managers not only to identify weaknesses in their approaches but also to understand customer needs on a deeper level. The article also discusses the advantages of this method compared to traditional ways of analyzing calls and provides recommendations for its implementation into a company's corporate culture.

Keywords: call listening, call analysis, giving feedback, quality control department, customer bridge, SOR model, sandwich model, coaching approach, sales techniques, sales management.

References

1. Selezneva, K. A. Specifics of the professional activity of a sales manager in the context of digitalization / K. A. Selezneva, T. A. Zhalagina // Bulletin of the Yaroslavl State University named after P. G. Demidov. Humanitarian Sciences Series. - 2023. - Vol. 17, No. 1 (63). - Pp. 130-137. - DOI 10.18255/1996-5648-2023-1-130-137. - EDN KXJHVK.
2. Abdou, M. E. A., El-Sayed, M. E. E., & El-Sayed, A. A. (2024). Developing sales skills through feedback, coaching, and training: a systematic **References** review. Journal of Management and Business Research (JMBR), 2(1), 1-15.
3. Zhevak, A. G. Sales Department Personnel Training Strategy: Organizing Business Trainings / A. G. Zhevak // Russian Economic Bulletin. - 2022. - Vol. 5, No. 6. - Pp. 230-237. - EDN GWNWXG.
4. Khludeev, M. A. Concept of an information system for increasing the efficiency of a contact center using speech analytics components / M. A. Khludeev, V. B. Kolpakov // Academic journalism. - 2024. - No. 12-1. - Pp. 122-131. - EDN INGJJI.
5. Timofeev, M. V. Optimization of the model of interaction with clients in the telemarketing department based on identifying growth areas for managers / M. V. Timofeev // Outpost of science. - 2022. - No. 4 (62). - Pp. 47-52. - DOI 10.36683/2076-5347-2022-4-62-47-52. - EDN JUUTZQ.
6. Yusov, A. S. Why sales trainings in the B2B sector do not always bring the expected effect / A. S. Yusov // Director of Marketing and Sales. - 2020. - No. 4. - Pp. 41-48. - EDN VASULL.
7. Tsyplakov, V. V. Post-training support: types and functions / V. V. Tsyplakov, Yu. R. Pravkina // Spiritual situation of the time. Russia 21st century. - 2021. - No. 1 (24). - Pp. 27-31. - EDN KHOFPN.
8. Kozhukhova, N. V. On the issue of applying an individual development plan in personnel management of a modern organization / N. V. Kozhukhova, D. A. Kozhukhova // Science of the 21st century: current directions of development. – 2020. – No. 2-1. – P. 195-199. – EDN QVTMXH.
9. Chulanova, O. L. Effective provision of feedback as a key competence of personnel motivation and engagement: principles, opportunities, risks / O. L. Chulanova, E. R. Bullyakulova // Personnel and intellectual resources management in Russia. – 2022. – Vol. 11, No. 4. – P. 33-40. – DOI 10.12737/2305-7807-2022-11-4-33-40. – EDN HVKPUT.
10. Tsopa, N. V. Strategic approach to corporate training in modern trade organizations / N. V. Tsopa, A. V. Khramova // Economics of construction and nature management. – 2023. – No. 2(87). – P. 36-48. – EDN HJTBGE.
11. Azarova V.V., Nedosekin A.V. Artificial Intelligence in Assessing Personnel Communication Skills: Possibilities and Limitations // Bulletin of Moscow University. Series 21. Management (State and Society). – 2024. – No. 1. – P. 78-90. – DOI 10.32609/2075-8010-2024-1-78-90.
12. Kozlov, V.A. Developmental Feedback and How It Affects Interpersonal Relationships / V.A. Kozlov // Trends in the Development of Science and Education. – 2024. – No. 116-4. – P. 67-70. – DOI 10.18411/trnio-12-2024-163. – EDN CJRHWV.
13. Berl, R. L., Cron, W. L., & Churchill, G. A. (1978). The role of feed-back in sales management. Journal of Business Research, 6(4), 303–316.
14. Lobova, V. V. Formation of effective feedback in the management system "Personality - manager - organizational environment" / V. V. Lobova // Practical Marketing. – 2016. – No. 7(233). – Pp. 22–26. – EDN TXZFVS.
15. Nikulin, A. A. Feedback as a necessary part of working with personnel / A. A. Nikulin // Bulletin of the Russian University of Economics named after G.V. Plekhanov. Introduction. Path to Science. – 2014. – № 1-2(9). – P. 42-47. – EDN SJUSLD.
16. Marshall, D. W., Peterson, R. A., & Mittelstaedt, R. A. (2007). The role of empathy in sales performance. Journal of Personal Selling & Sales Management, 27(1), 31-41.

Управление автопарком в организации как часть политики управления персоналом: социальный аспект

Лебедев Никита Андреевич
аспирант, РосНОУ, LebedevN@stud.rosnou.ru

В условиях продолжающейся экономической турбулентности и роста стоимости владения транспортными средствами управление корпоративными автопарками становится значимым элементом организационной эффективности. В статье рассматривается социальный аспект функционирования автопарка как части политики управления персоналом. Особое внимание уделено влиянию принципов организационной справедливости, распределительной, процедурной, информационной и межличностной, на эффективность сотрудников при использовании корпоративного транспорта. Анализ показал, что несбалансированность классовой структуры автопарка, недостаточная прозрачность процедур принятия решений, неравномерность информирования и ошибки коммуникации способны формировать девиантные формы поведения персонала, снижать уровень вовлеченности и лояльности, повышать риски нецелевого использования ресурса и финансовых потерь компании.
Ключевые слова: корпоративный автопарк; управление персоналом; организационная справедливость; девиантное поведение; мотивация сотрудников.

В 2025 году российские компании продолжают работать в условиях экономической турбулентности. Несмотря на снижение ключевой ставки Центральным банком Российской Федерации до 16,5% в октябре 2025 года, уровень все равно остается относительно высоким, что негативно влияет на состояние многих сфер бизнеса в России. Высокий уровень ключевой ставки прежде всего значительно повышает стоимость заемных средств, что в первую очередь важно для капиталоемких и быстрорастущих отраслей. Компании зачастую не могут позволить себе кредитование или платят больше за обслуживание своего долга, что приводит к заморозке новых проектов и инвестиций. В таких условиях поставщики могут обоснованно повышать цены, чтобы не терять рентабельность своих продуктов, что отражается на их клиентах и передается по цепочке. Конечный потребитель продуктов точно так же ощущает на себе турбулентность экономики, что проявляется в снижении потребительского спроса, поскольку население также сталкивается с высокими процентами по кредитам. Это проявляется в уменьшении спроса на ипотеку, автокредиты, потребительские кредиты и в целом охлаждает экономику. Потребители все чаще предпочитают сохранить денежные средства и воспользоваться инвестиционными инструментами вместо покупки товаров, что приводит к падению выручки у компаний, особенно в B2C сегменте.

Автомобильный бизнес в РФ как одна из самых капиталоемких отраслей не стал исключением. Кризис отразился в сильном падении продаж и изменении структуры рынка. При этом стоить отметить, что автомобильный рынок в России в 2024 году стал постепенно восстанавливаться до пиковых показателей, которые были зафиксированы до пандемии COVID-19[1]. Однако новая волна экономической турбулентности, начиная с 2022 года, оказала сильное негативное влияние.

Экономически неблагоприятная ситуация в России и на автомобильном рынке в част ности не обходит стороной существенный сегмент рынка — корпоративные автопарки. По данным аналитического агентства «Автостат», на начало 2025 года в России зарегистрировано 5,5 миллионов автотранспортных средств, принадлежащих юридическим лицам, что составляет 10,1% от общего количества[2]. Из них 2,5 миллиона — это легковые автомобили. Помимо пассажирских и грузовых перевозок, в сегменте корпоративных автопарков наиболее широко представлены производственные, фармацевтические компании, строительный сектор, государственные организации и прочие. Некоторые из них обладают автопарками с более чем 500 единиц легковых автомобилей, которые используются не только в служебных целях, но и выдаются как часть компенсационного пакета для использования в личных целях. Для таких организаций автопарк в новых реалиях становится все более ощутимой статьей расходов, на которую необходимо обращать более пристальное внимание, поскольку повышение эффективности уже имеющегося ресурса — это один из путей удержания финансовых показателей компании. При этом не представляется возможным допущение нецелевого использования такого дорогого актива, как автомобиль, а также его ненадлежащая эксплуатация, которая впоследствии может удвоить стоимость автомобиля для его владельца. Проблематика использования корпоративных автопарков во многом заключается в его высокой стоимости, дорогостоящем ремонте, а также в широком спектре финансовых рисков, которые проявляются в том числе в необходимости контроля потребления ГСМ (горюче-смазочные материалы) и посреднике между компанией и автомобилем — водителем. Именно управление персоналом является одним из ключевых элементов работы автопарка, поскольку от сотрудника зависит, насколько эффективно, осознанно и безопасно он использует предоставленный автомобиль. При этом в наиболее развитых компаниях, где автомобиль используется в том числе как часть компенсационного пакета сотрудника, возникает несправедливо недооцененная переменная — социальный аспект. В условиях, когда автомобиль могут себе позволить все меньше людей, для многих корпоративный автомобиль является важным признаком статуса и уровня комфорта. В таких условиях возникает обратная сторона медали — некорректно выстроенный процесс функционирования автопарка приводит к девиантному поведению сотрудника, которое может проявляться в выраженной демотивации к работе, прямом несоблюдении правил автопарка, несоответствующем уходе за имуществом компании и другим проблемам, в чем и заключается актуальность настоящей работы.

Теория организационной справедливости

Начало исследования понятия справедливости в работах, посвященных управлению, стоит отнести к 1965 году. В работе «Inequity in Social Exchange»[5] автор J. Stacy Adams рассматривает проблему социальной несправедливости. Люди оценивают справедливость через сравнение «соотношений» вкладов (inputs) и результатов (outputs). Несоответствие (inequity) порождает напряжение и мотивирует участника обмена снижать свой вклад или вовсе отказываться от взаимодействия. Согласно данной работе, люди вступают в социальные отношения, рассчитывая получить определенные вознаграждения (одобрение, помощь, информацию) и минимизировать издержки (время, усилия, риск).

Понятие процедурной справедливости было закреплено немногим позже авторами Thibaut J. и Walker L. в работе «Procedural Justice: A Psychological Analysis»[11]. Авторы были социальными психологами и юристами. В работе рассматривался вопрос о том, как люди воспринимают справедливость процесса принятия решений: играет ли для них решающую роль конечный результат или важнее сам ход процедуры. Через призму судебного процесса авторы пришли к выводу, что, даже если исход неблагоприятен для участника процесса, человек воспринимает ситуацию боле справедливой, если у него есть эффект участия и некоторого контроля процесса. Так, возможность выразить свое мнение повышает уровень восприятия и поведенческую оценку легитимности решения.

Понятие распределительной справедливости активно использовал M. Deutsch[7;8], основываясь на работах предшественников. Если ранее справедливость в организациях интерпретировалась, в основном опираясь на логику Адамса, который писал про соотношения вклада и получаемого результата, то работа M. Deutsch расширила границы распределительной справедливости. Он выделил три базовых понятия:

1. Equity (справедливость по заслугам)

Этот подход эффективен, когда необходимо создать атмосферу продуктивности.

2. Equality (равенство; все получают одинаково)

Этот подход эффективен, когда важно поддерживать сплоченность коллектива.

3. Need (распределение по потребности)

Этот подход эффективен, когда важна социальная поддержка.

Помимо уже упомянутых авторов, труды которых открыли нам распределительный и процедурный аспекты, межличностный аспект был введен в 1986 году [6]. Автор продемонстрировал, что восприятие справедливости формируется не только процедурами и результатами, но и стилем взаимодействия руководителя с подчиненными — проявляет ли он уважение, вежливость и умеет ли достойно обосновать свои решения.

Формализовал и ввел термин «организационная справедливость» J. Greenberg[9]. Автор систематизировал подходы и показал, что они описывают разные стороны одного явления. Он сформулировал термин организационной справедливости и доказал, что это многомерное понятие, которое необходимо рассматривать с разных сторон. Организационная справедливость делится на распределительную (справедливость распределения ресурсов), процедурную, (восприятие честности процедур принятия решений) и межличностную (восприятие честности межличностного обращения и коммуникаций.

В дальнейшем из существующих аспектов организационной справедливости и на основе работы, которая предложила межличностный аспект, J. Greenberg вывел понятие информационной справедливости [10]. Ее сущность заключается том, насколько решение менеджера является полным и обоснованным, а также насколько тщательно взвешены приведенные аргументы.

В отечественной литературе среди наиболее актуальных работ одним из самых цитируемых является исследование О. А. Гулевич[4]. Помимо подробного рассмотрения аспектов организационной справедливости, автор затрагивает важнейшие для управления персоналом понятия «климат» и «внутригрупповая справедливость». Отмечается, что большинство исследований эмпирически исследуют организационную справедливость через призму действий руководителя, однако климат и отношение сотрудников к справедливости внутри коллектива небезосновательно являются не менее важными частями понятия организационной справедливости. Автор уделяет отдельное внимание последствиям справедливости и несправедливости в организации, которые могут выражаться росте организационной лояльности, доверия, готовности к сотрудничеству, повышении вовлеченности, удовлетворённости трудом и, наоборот, демотивации, выгорании, сопротивлении управленческим решениям, росту конфликтности, склонности к девиантному поведению.

Поведенческая девиация персонала при управлении автопарком: анализ на основе теории организационной справедливости

Начать стоит с распределительной справедливости как ключевого аспекта в контексте выдачи автомобилей сотрудникам. От равенства и справедливости процесса выдачи автомобиля значительно зависит восприятие персоналом его ценности в компании. Компаниям, которые владеют корпоративными автомобилями и опираются на классовую систему, критически важно соблюдать баланс при формировании автопарка, поскольку от этого во многом зависит бренд работодателя.

Несоблюдение распределительной справедливости может проявляться разными способами и сильно зависит от степени лояльности конкретного сотрудника и его ожиданий. Для примера стоит взять базовый уровень персонала — менеджер отдела продаж. В большинстве компаний отдел продаж представляет из себя достаточно многочисленный коллектив с социально активными людьми, которые часто используют автомобиль в служебных поездках к клиентам. Этот персонал, как правило, умеет правильно преподносить себя в социуме, они активно общаются между собой, в том числе обсуждая то или иное решение руководителя. Так, ошибка при формировании автопарка для сотрудников отдела, выражающаяся в закупке разных автомобилей, способна привести к отклонению в организационном поведении. Сотрудник, который, по его мнению, получил автомобиль ниже классом или хуже по некоторым характеристикам, склонен проявить поведенческую девиацию через отношение к коллегам, у которых автомобиль выше классом. При этом в его восприятии бренд работодателя может существенно ослабнуть, что приведёт к снижению лояльности к организации.

Важнейшей частью девиантного поведения являются эмоции сотрудника, который подвергся несправедливости. В таких ситуациях порождаются синдромы, включающие эмоциональную составляющую: профессиональное выгорание и психологическое напряжение, а также связанные с ними физиологические изменения, прежде всего нарушения сна. Они возникают, когда человек сталкивается с несправедливостью на протяжении достаточно долгого времени[4]. При этом ощущение неоцененности может вызвать у пользователя автомобиля демотивацию, что отразится на его продуктивности и в целом повлияет на мышление в рамках своей роли. Парадигма, при которой сотрудник соотносит свой вклад в работу с получаемым вознаграждением и находит себя в положении несправедливости, способна привести к понижению ответственности, вовлеченности в процессы, а также полностью отбить желание проявлять инициативу.

Процедурная справедливость представляет из себя еще более широкое понятие, чем распределительная. В контексте корпоративного автопарка она отвечает за прозрачность процесса и возможность персонала ощутить возможность влияния на процесс. Через призму процедурной справедливости уместно обсудить общую концепцию позиционирования компании как организатора процесса функционирования автопарка. Организация вправе сделать глобальный выбор, насколько демократично и прозрачно или наоборот жестко и закрыто она будет осуществлять этот процесс. Многие руководители могут избрать для себя жесткую политику централизации принятия решений, выбрать более консервативный метод управления, подходя к автомобилю исключительно с утилитарной точки зрения. Управленцы нового формата чаще предпочтут более мягкий подход с возможностью альтернативных решений и повышением осознанности пользователей автопарка.

Прежде всего, процедурная несправедливость может получить выражение в неравенстве предоставленной информации разным пользователям автопарка. Так, в ситуации, когда автопарк компании рассредоточен по разным регионам, управляющий автопарком чаще имеет доступ для личного взаимодействия с теми сотрудниками, кто находится в непосредственной близости. Эти люди всегда получают информацию первыми и лучше знакомы с правилами и порядком действия, в то время как сотрудник в отдаленном регионе имеет более низкий уровень осознанности при эксплуатации служебного автомобиля. Недостаток информации у пользователя может вылиться в неправильное обслуживание автомобиля, нецелевое использование и прочее нарушение правил компании.

Поскольку корпоративный автопарк представляет из себя достаточно дорогостоящий актив, процесс правильной эксплуатации очень важен для компании по причине необходимости предотвращения дополнительных расходов. Большинство стремятся установить и формализовать при помощи внутренних документов правила и обязанности сотрудников по уходу и правильной эксплуатации корпоративного автомобиля, в том числе разграничивая финансовую ответственность работодателя и сотрудника, который эксплуатирует автомобиль.

При попытке дифференциации расходов неизбежно возникает вопрос ответственности за повреждения автомобиля. Предлагается разделить повреждения на естественный износ, заводские неисправности, повреждения по вине пользователя и прочие неисправности, которые про-

исходят по независящим от сторон причинам. К таким стоит отнести слабые места автомобиля, которые были получены при проектировании. Такие неисправности могут проявляться при определенных условиях, и их сложно прогнозировать. В правильно выстроенном процессе сотрудник получает инструменты ремонта автомобиля при помощи расширенной страховки, однако даже ее наличие полностью не исключает мелкие повреждения. Неизбежно возникают обстоятельства, при которых имущество организации получает повреждения, однако при этом констатировать вину пользователя автомобиля не представляется возможным. Так, многие автомобили имеют недостатки с завода, такие как масляное голодание двигателей, склонность к быстрому износу стенок цилиндров в моторе и прочие ненадежности силовых агрегатов, а также более мелкие недостатки, такие как слабое лакокрасочное покрытие кузова автомобиля, которое склонно к коррозии в условиях климата в России. Перечисленные примеры повреждений автомобиля приводят к необходимости поиска компромисса между расходами организации и сотрудника. Поиск консенсуса представляется критически важным при таких обстоятельствах, поскольку однополярное требование в компенсации расходов компании приведет к поведенческой девиации сотрудника с непредсказуемыми последствиями: от конфликтов и полной демотивации до увольнения. Необходимо правильно оценить ситуацию и выслушать сотрудника и его объяснения, из которых станет понятно, считает ли он компенсацию справедливой.

Информационная справедливость может быть воспринята как часть процедурной справедливости, которая требует прозрачности процессов, однако в настоящее время ее выделяют в качестве отдельного типа. Через призму функционирования корпоративного автопарка информационная справедливость требует от организации своевременности и полноты описания процессов и решений. Формулирование и формализация правил корпоративного автопарка внутренними документами, а также грамотное информирование персонала представляются ключевыми действиями компании для минимизации рисков в целом, а также позволяют достичь более высокого уровня информационной справедливости. При этом нельзя допустить недооценку процесса информирования персонала, который склонен пренебречь изучением документа выполняя более приоритетную задачу. Необходимо обеспечить передачу через несколько каналов информации, такие как рассылка внутренних коммуникаций, проведение обучений и личные встречи. В противном случае персонал не будет проинформирован о правилах или льготах, которые им будут доступны. Как уже было сказано ранее, в таких обстоятельствах может быть допущено нецелевое использование автомобиля или топлива, что также несет за собой финансовые риски. В свою очередь нарушения правил и последующие шаги по пресечению нарушений приведут к недопониманию в коллективе и последующей девиации в виде негативных эмоций.

Межличностная справедливость представляется базовой характеристикой — соблюдение профессиональной этики и тона подразумевается в любой организации. Само понятие организации как целенаправленной совместной деятельности группы людей, где задачи распределяются для достижения общего результата[3], указывает на единение и взаимоуважение людей, объединенных общим делом. Однако общепризнанность такого подхода не означает, что стоит преуменьшать важность соблюдения принципов профессиональной этики. Наоборот, отношение руководителя способно сильно влиять на состояние сотрудника как в позитивном, так и негативном ключе. Грамотный руководитель способен поддерживать мотивацию и эффективность своего подчиненного на высоком уровне продолжительное время, однако несоблюдение правил коммуникации способно значительно повлиять на психическое состояние сотрудника. Неправильно подобранные формулировки, как и неверно принятое решение в процессе коммуникации, которое оскорбило или огорчило сотрудника, неизбежно спровоцирует негативные эмоции, которые приведут к понижению продуктивности, демотивации или вовсе отказу от принятия решения с последующим отказом выполнять его. При этом не стоит концентрироваться исключительно на отношении между руководителем и подчиненным, уместно говорить о необходимости соблюдений правил коммуникации всеми участниками процесса.

Заключение

В настоящей статье был рассмотрен социальный аспект управления корпоративным автопарком в условиях экономической турбулентности, снижения потребительской активности и роста стоимости владения транспортными средствами. Показано, что корпоративные автопарки, являясь значимой частью ресурсов организации, требуют не только финансово-экономического и операционного управления, но и тщательного учета социальных факторов, определяющих поведение сотрудников.

Исследование продемонстрировало, что автопарк в современных компаниях выполняет двоякую функцию: с одной стороны, он является инструментом служебной деятельности, с другой — частью компенсационного пакета сотрудника, влияющей на его статус, мотивацию и уровень удовлетворенности работой. Именно поэтому восприятие справедливости в процессах, связанных с эксплуатацией корпоративного транспорта, играет ключевую роль в формировании отношения персонала к корпоративному имуществу.

Исследование подтвердило, что восприятие справедливости в процессах эксплуатации автопарка оказывает прямое влияние на экономическую эффективность его использования. Несоблюдение принципов организационной справедливости приводит к снижению дисциплины эксплуатации, росту косвенных и прямых расходов — от увеличения затрат на ремонт и ГСМ до роста страховых выплат и потерь от нецелевого использования. Негативные поведенческие реакции сотрудников, вызванные процедурной или распределительной несправедливостью, проявляются в ухудшении отношения к корпоративному имуществу, что влечёт за собой дополнительные финансовые риски, в том числе росту совокупной стоимости владения и снижению операционной эффективности автопарка.

Исследование подтверждает, что социальные аспекты управления автопарком требуют комплексного подхода. Ключевыми направлениями являются: формализация правил эксплуатации, обеспечение доступности и однозначности информации, регулярные коммуникации и обучение персонала, прозрачность процедур формирования автопарка, справедливое распределение автомобилей и корректная работа с ожиданиями сотрудников. Соблюдение принципов организационной справедливости способно существенно снизить уровень поведенческих девиаций и повысить общую эффективность функционирования автопарка.

Литература

1. Автостат. Продажи новых легковых автомобилей в России в 2024 году и в декабре [Электронный ресурс]. — URL: https://www.autostat.ru/press-releases/59224/ (дата обращения: 24.08.2025).
2. Автостат. 2,5 млн легковых автомобилей в России принадлежит юридическим лицам [Электронный ресурс]. — URL: https://www.autostat.ru/news/59554/ (дата обращения: 24.08.2025).
3. Виханский О. С., Наумов А. И. Менеджмент: учебник. — 5-е изд., стер. — М.: Магистр; ИНФРА-М, 2014. — 576 с.
4. Гулевич О. А. Справедливость в организациях: условия и последствия // Организационная психология. — 2012. — Т. 2, № 1. — С. 58–70.
5. Adams J. S. Inequity in Social Exchange // Advances in Experimental Social Psychology. — 1965. — Vol. 2. — P. 267–299. — DOI: http://dx.doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60108-2.
6. Bies R. J., Moag J. F. Interactional Justice: Communication Criteria of Fairness // Research on Negotiation in Organizations. — 1986. — Vol. 1. — P. 43–55.
7. Deutsch M. Equity, equality, and need: What determines which value will be used as the basis of distributive justice? // Journal of Social Issues. — 1975. — Vol. 31, No. 3. — P. 137–149.
8. Deutsch, M. (1985) Distributive Justice: A Social-Psychological Perspective. Yale University Press, New Haven.
9. Greenberg J. A Taxonomy of Organizational Justice Theories // Academy of Management Review. — 1987. — Vol. 12, No. 1. — P. 9–22.
10. Greenberg J. The Social Side of Fairness: Interpersonal and Informational Classes of Organizational Justice // Justice in the Workplace: Approaching Fairness in Human Resource Management. — Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1993. — P. 79–103.
11. Thibaut J., Walker L. Procedural Justice: A Psychological Analysis. — Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1975. — 216 p.

Fleet management in an organization as part of HR policy: the social aspect

Lebedev N.A.
RosNOU

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

In the context of ongoing economic turbulence and rising vehicle ownership costs the management of fleet has become a crucial factor in organizational efficiency. This article explores the social dimension of fleet operations as part of human resources management policy. This study examines fleet management from the perspective of organizational theory. All variables of theory such as distributive, procedural, informational, and interpersonal have significant impact on employees' engagement and performance. The analysis depicts that an unbalanced fleet system, insufficient transparency in decision-making, uneven access to information, and insufficient communication can provoke deviant employee behavior, reduce engagement and organizational loyalty, and increase the risks of misuse and financial losses for the company.

Keywords: fleet management; human resource; organizational justice; deviant behavior; employee motivation.

References

1. Avtostat. New Passenger Car Sales in Russia in 2024 and in December [Electronic resource]. — URL: https://www.autostat.ru/press-releases/59224/ (date of access: August 24, 2025).
2. Avtostat. 2.5 Million Passenger Cars in Russia Owned by Legal Entities [Electronic resource]. — URL: https://www.autostat.ru/news/59554/ (date of access: August 24, 2025).
3. Vikhansky O. S., Naumov A. I. Management: Textbook. — 5th ed., reprinted — Moscow: Magistr; INFRA-M, 2014. — 576 p.
4. Gulevich O. A. Justice in Organizations: Conditions and Consequences // Organizational Psychology. - 2012. - Vol. 2, No. 1. - P. 58-70.
5. Adams J. S. Inequity in Social Exchange // Advances in Experimental Social Psychology. - 1965. - Vol. 2. - P. 267-299. - DOI: http://dx.doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60108-2.
6. Bies R. J., Moag J. F. Interactional Justice: Communication Criteria of Fairness // Research on Negotiation in Organizations. - 1986. - Vol. 1. - P. 43-55.
7. Deutsch M. Equity, equality, and need: What determines which value will be used as the basis of distributive justice? // Journal of Social Issues. - 1975. - Vol. 31, No. 3. - P. 137–149.
8. Deutsch, M. (1985) Distributive Justice: A Social-Psychological Perspective. Yale University Press, New Haven.
9. Greenberg J. A Taxonomy of Organizational Justice Theories // Academy of Management Review. - 1987. - Vol. 12, No. 1. - P. 9–22.
10. Greenberg J. The Social Side of Fairness: Interpersonal and Informational Classes of Organizational Justice // Justice in the Workplace: Approaching Fairness in Human Resource Management. - Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1993. - P. 79–103.
11. Thibaut J., Walker L. Procedural Justice: A Psychological Analysis. - Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1975. - 216 p.

Методический подход к оценке эко-инновационной деятельности предприятий

Литвинова Алина Викторовна
старший преподаватель, Департамент социально-экономических исследований и регионального развития, Школа экономики и менеджмента, Дальневосточный федеральный университет, litvinova.avi@dvfu.ru,

Романова Ирина Матвеевна
доктор экономических наук, профессор, профессор, Департамент маркетинга и развития рынков, Школа экономики и менеджмента, Дальневосточный федеральный университет, romanova.im@dvfu.ru

Актуальность исследования обусловлена методологическим разрывом в оценке эко-инновационной деятельности предприятий, который проявляется в дихотомии подходов: доминировании традиционных экономических парадигм, фокусирующихся на финансовых результатах, и концепций устойчивого развития, акцентирующих экологические и социальные эффекты, без их комплексной интеграции. В статье разработан авторский методический подход, структурным ядром которого является теоретическая модель причинно-следственных связей между факторами и эффектами эко-инноваций**.** Подход основан на интеграции многоуровневого анализа факторов (макро-, мезо- и микросреды) и триединой системы эффектов (экономических, экологических и социальных). В качестве инструментария предлагается последовательный алгоритм, включающий разработку теоретической модели, качественный и количественный этапы эмпирического исследования с последующим моделированием взаимосвязей. В статье детально описаны программа исследования, инструменты сбора данных (гайд интервью и анкета) и план статистического анализа. Разработанный методический аппарат предназначен для последующей апробации на предприятиях и предоставляет структурированную основу для диагностики факторов влияния и оценки результатов эко-инновационной деятельности предприятий.

Ключевые слова: эко-инновационная деятельность, оценка эко-инноваций, методический подход, факторы влияния, эффекты эко-инноваций, устойчивое развитие.

Введение

В условиях глобального перехода к устойчивому развитию эко-инновационная деятельность предприятий становится критически важным элементом конкурентной стратегии промышленных предприятий. В основе понимания эко-инновационной деятельности лежит концепция тройного критерия [6], предполагающая достижение экономических, экологических и социальных эффектов. Несмотря на растущий интерес к теме, анализ научной литературы [7, 9, 15, 18] выявляет методологический разрыв. Он заключается в отсутствии интегральных методик, которые бы преодолевали противоречие между неоклассической экономической теорией, обосновывающей экономическую нецелесообразность эко-инноваций в силу высоких затрат и долгого срока окупаемости, и теорией устойчивого развития, акцентирующей нематериальные выгоды, но не предлагающей инструментов для их сопоставимой оценки с экономическими результатами.

Анализ эволюции научных взглядов на эко-инновационную деятельность предприятий выявил доминирование двух конкурирующих парадигм. Неоклассическая теория (Фридман, 1970; Хайек, 1973-1979; Соуэлл, 2000)[7,9,18] фокусируется на экономической рациональности и максимизации прибыли. Ключевым барьером здесь являются финансовые ограничения, так как эко-инновационные проекты часто имеют отложенный эффект, высокие затраты и долгий срок окупаемости. Поэтому они считаются экономически нецелесообразными. В то же время теория устойчивого развития (Элкингтон, 1997, Портер, 1995) [6,15] подчеркивает важность социальных и экологических эффектов, хотя они могут не приносить немедленной прибыли. Это создает методологический разрыв: существующие подходы к оценке эко-инновационной деятельности предприятий либо фокусируются на финансовых результатах, либо на экологических и/или социальных показателях, не предлагая интегрированного инструментария для комплексной оценки.

Для преодоления данного разрыва в основу исследования положен многоуровневый подход, учитывающий взаимовлияние факторов макро- (государственная политика, регулирование), мезо- (рыночные условия, отраслевое сотрудничество) и микросреды (внутренние ресурсы и компетенции предприятия). Такой подход является развитием системных теорий в инноватике и позволяет комплексно анализировать факторы эко-инновационной деятельности, выходя за рамки традиционного дихотомического анализа «внешние-внутренние» факторы.

Несмотря на значительное количество работ, посвященных как концептуализации эко-инновационной деятельности предприятий (Фасслер К., 1996; Реннингс К., 2000)[8,15], так и выявлению факторов влияния (Олтра, Джеймс, 2009)[14], методика, объединяющая многоуровневые факторы, (макро-, мезо-, микро-) влияющие на эко-инновационную деятельность предприятий, с триединой системой эффектов от эко-инновационной деятельности, остается неразработанной. Накопленные знания носят фрагментарный характер, что затрудняет их практическое применение менеджерами предприятий.

Для преодоления указанного методологического разрыва целью данного исследования является разработка комплексного методического подхода к оценке эко-инновационной деятельности предприятий. В основе исследования лежит рабочая гипотеза о том, что комплексный учет многоуровневых факторов (макро-, мезо-, микро-) позволяет построить эффективную модель оценки эко-инновационной деятельности предприятия, обеспечивающую сопоставимый учет экономических, экологических и социальных эффектов и тем самым преодолевающую методологический разрыв между традиционными экономическими и устойчивыми подходами.

Результаты исследования

Предлагаемый авторами методический подход включает следующий алгоритм (рис 1).

Наличие концептуального разрыва, вызванного применением различных методологических подходов, создает значительную неопределенность в понимании реальных механизмов принятия стратегических решений в области управления эко-инновационной деятельностью. Это порождает разрыв между теоретическими построениями и эмпирической практикой, где решения об осуществлении эко-инновационной дея-

тельности определяются комплексом разнородных факторов. Для преодоления данного методологического разрыва и практической верификации теоретических положений необходима эмпирическая оценка значимости конкретных причинно-следственных связей.

Анализ вторичных источников информации	Разработка теоретической модели исследования	Разработка подхода к эмпирическому исследованию и его проведение	Моделирование эко-инновационной деятельности предприятий и интерпретация полученных результатов
– определение понятия эко-инновации и эко-инновационной деятельности предприятия; – анализ факторов, влияющих на эко-инновационную деятельность предприятий; – анализ существующих подходов к оценке эко-инновационной деятельности предприятий;	– построение авторской классификации факторов; – выдвижение гипотез исследования; – построение теоретической рамки исследования;	– разработка программы исследования; – разработка инструментария для качественного и количественного исследования (гайд глубинного интервью, анкета для опроса); – определение объема выборки респондентов; – проведение глубинных интервью; – транскрибирование интервью, кодирование; – отбор факторов, включаемых в анкету, по результатам интервью; – тестирование анкеты; – проведение анкетного опроса; – обработка полученных результатов	– оценка значимости факторов влияния на эко-инновационную деятельность предприятия; – оценка достигнутых эффектов от эко-инновационной деятельности; – построение модели взаимосвязи факторов и конечных эффектов от эко-инновационной деятельности; – анализ полученных моделей для устранения противоречий существующих подходов

Рис 1. Алгоритм разработки методического подхода к оценке эко-инновационной деятельности предприятий

В рамках разрабатываемого методического подхода следующим этапом стало создание авторской классификации факторов влияния на эко-инновационную деятельность, формулирование исследовательских гипотез и разработка на их основе теоретической рамки. Проведенный анализ научных источников позволил предложить систематизированную многоуровневую классификацию факторов, учитывающую особенности макро-, мезо- и микросреды. Данная классификация интегрирует как внешние условия функционирования предприятий (государственную политику, экономическую конъюнктуру, технологическое развитие), так и отраслевые особенности (требования потребителей, партнерские сети) и внутренние организационные возможности (корпоративную культуру, ресурсное обеспечение, системы управления).

Предложенная классификация легла в основу последующих этапов методического подхода, в частности, для формулирования исследовательских гипотез. Отбор факторов для эмпирической проверки осуществлялся на основе принципов целесообразности и измеримости, что обеспечивает практическую реализуемость методики и достоверность получаемых результатов.

В процессе теоретического анализа было обнаружено более 30 факторов, которые могут быть важны для исследования. Однако для формирования гипотез был проведен тщательный отбор на основе следующих критериев (рис. 3):

– теоретическая обоснованность – в исследование были включены только те факторы, значимость которых подтверждена в международных исследованиях;

– возможность количественной оценки – предпочтение было отдано факторам, которые можно измерить в числовом выражении;

– управляемость – приоритет был отдан факторам, на которые предприятие может влиять;

– отраслевые особенности – анализ включал факторы, которые имеют ключевое значение именно для определенной отрасли.

Разработанная система классификации факторов, влияющих на эко-инновационную деятельность, сохраняет традиционное разделение на три уровня - макро-, мезо- и микросреду, однако содержательное наполнение каждого уровня было адаптировано в соответствии с целями настоящего исследования (рис.2).

На макроуровне основное внимание уделяется институциональным аспектам государственного воздействия, которые формируют базовые условия для развития эко-инновационной деятельности. В рамках этого уровня выделяются два принципиальных направления: государственное стимулирование (H1), подразумевающее комплекс финансовых и нефинансовых мер поддержки, и нормативно-правовое регулирование (H2), включающее как международные экологические стандарты (H2a), так и национальные законодательные требования (H2b). Следует подчеркнуть, что из рассмотрения были сознательно исключены общие экономические показатели (динамика ВВП, инфляция), поскольку их влияние опосредуется через конкретные механизмы государственной политики.

Мезоуровень охватывает факторы отраслевой среды и рыночного взаимодействия. Особое внимание уделяется различным формам кооперации (H3), включая партнерство с поставщиками экологичного сырья (H3a), сотрудничество с другими предприятиями (H3b) и взаимодействие с научно-исследовательскими организациями (H3c). Анализ рыночных факторов (H4) учитывает как текущие потребительские предпочтения (H4a), так и стратегические рыночные перспективы (H4b), а также требования контрагентов (H4c).

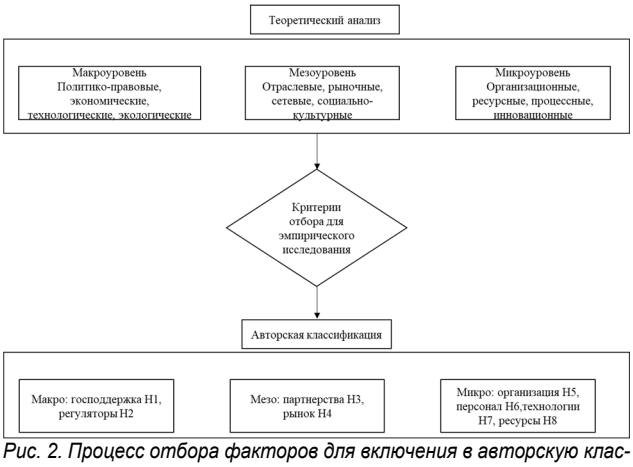


Рис. 2. Процесс отбора факторов для включения в авторскую классификацию

На микроуровне рассматриваются внутренние детерминанты инновационной активности предприятия. Ключевыми компонентами выступают: организационные факторы (H5), включая стратегическое позиционирование (H5a) и формализацию экологической политики (H5b); кадровый потенциал (H6); технологическая готовность (H7), оцениваемая через возможности модернизации (H7a), исследовательский потенциал (H7b) и внедренческие двозможности (H7c); а также финансовые аспекты (H8).

Обоснование исключения части факторов из процесса выдвижения гипотез связано с необходимостью сохранения фокуса исследования и обеспечения репрезентативности выборки. Например, фактор «общественное отношение к охране окружающей среды» был исключен как трудноизмеримый на уровне предприятия.

Принципиальным отличием разработанной классификации является ее ориентация на последующую эмпирическую верификацию взаимосвязей между выделенными факторами и триединой системой эффектов эко-инновационной деятельности (экономическим, экологическим и социальным), что нашло отражение в системе исследовательских гипотез H9-H12. Такой подход создает методологический базис для комплексного анализа детерминант и результатов эко-инновационного развития предприятий. Исключены трудноизмеримые факторы, такие как общественное отношение к экологии. Автор связывает факторы с триединой системой эффектов эко-инновационной деятельности (H9-H12). Это создает методологическую основу для проверки их значимости и влияния на экономические, экологические и социальные результаты.

Исследование выдвигает гипотезы для эмпирической проверки этих связей.

Для разрешения противоречия и эмпирической проверки значимости влияния различных факторов на эко-инновационную деятельность предприятий в исследовании выдвигаются исследовательские гипотезы (табл 1).

Таблица 1

Гипотезы исследования*

Теоретическое положение	Гипотеза
Финансовые стимулы, программы обучения, пилотные проекты и технические ресурсы являются обнадеживающими и стимулирующими факторами для перехода предприятий к «эко-инновационному» направлению [19,12,17,20,22]	H1: Правительство, оказывая финансовую/техническую помощь, влияет на эко-инновационную деятельность предприятий.
Давление со стороны экологического законодательства вынуждает компании использовать эко-инновации [21,27]	H2: Правила и регулятивные факторы влияют на эко-инновационную деятельность предприятий. H2.a: Мировые экологические правила, предъявляя к предприятиям, ориентированным на мировые рынки, высокие требования, влияют на эко-инновационную деятельность предприятий. H2.б: Ужесточение экологического законодательства и ужесточение требований к промышленным выбросам предприятий влияет на эко-инновационную деятельность предприятий.

Межфирменное сотрудничество способствуют продвижению эко-инновационных практик в предприятиях [1,25]	H3: Внешнее партнерство и сотрудничество влияют на эко-инновационную деятельность предприятий. H3.а: Имеющаяся база отраслевых поставщиков сырья, способствующая разработке экологически чистой продукции, влияет на эко-инновационную деятельность предприятий. H3.б: Сотрудничество с другими предприятиями для обмена знаниями об эко-инновациях, а также экологические партнерства или сертификаты с поставщиками, влияют на эко-инновационную деятельность предприятий. H3.в: Кооперация с университетами и другими исследовательскими институтами по предоставлению информации об экологически безопасных процедурах, влияет на эко-инновационную деятельность предприятий.
Внедрение эко-инноваций на предприятиях зависит от комплексного учета как рыночных, так и потребительских факторов, формирующих спрос и предложение на экологичную продукцию [2,23,24]	H4: Факторы рынка и клиента влияют на эко-инновационную деятельность предприятий. H4.а: Ориентация клиентов на защиту окружающей среды и/или экологичной продукции влияет на эко-инновационную деятельность предприятий H4.б: Возможность завоевания значительной доли рынка от производства экологически чистых продуктов влияет на эко-инновационную деятельность предприятий. H4.в: Требования партнеров, для которых предприятие производит продукцию (сырье или полуфабрикат), улучшения экологических показателей, влияет на эко-инновационную деятельность предприятий. H4.г: Прямое технологическое давление со стороны конкурентов влияет на эко-инновационную деятельность предприятий
Применение эко-инновационных стратегий будет способствовать использованию экологически безопасных концепций тем самым продвигая эко-инновации [3,5,25]	H5: Внутренние факторы предприятия влияют на эко-инновационную деятельность предприятий. H5.а: Ориентация/наличие KPI собственников/топ-менеджеров на эко-инновационную деятельность влияет на эко-инновационную деятельность предприятий. H5.б: Наличие у предприятия эко-инновационной стратегии/миссии, влияет на эко-инновационную деятельность предприятий. H5.в: Наличие специального «зеленого» бренда или отдельной линейки экопродукции влияет на эко-инновационную деятельность предприятий.
Управление человеческими ресурсами с акцентом на поощрение культуры приверженности оказывают положительное и значительное влияние на эко-инновационную ориентацию фирм [2,4]	H6: Высокая квалификация персонала с позиции экологической ориентации влияет на эко-инновационную деятельность предприятий.
Технологические возможности предприятия определяют внедрение им эко-инноваций [27]	H7: Технологические факторы влияют на эко-инновационную деятельность предприятий. H7.а: Возможность модернизации существующих производственных мощностей для внедрения эко-инноваций влияет на эко-инновационную деятельность предприятий. H7.б: Научно-технический потенциал предприятия для разработки собственных эко-инноваций влияет на эко-инновационную деятельность предприятий. H7.в: Возможность внедрения новых технологических производственных мощностей влияет на эко-инновационную деятельность предприятий.
	H8: Большие затраты на стадии внедрения влияют на эко-инновационную деятельность предприятий.
Устойчивость подразумевает сближение трех важных аспектов, а именно окружающей среды, экономики и общества, в модели тройного итога [5,10,13]	H9: Экологический эффект от эко-инновационной деятельности способствует внедрению эко-инноваций предприятиями. H10: Социальный эффект от эко-инновационной деятельности способствует внедрению эко-инноваций предприятиями. H11: Экономический эффект от эко-инновационной деятельности способствует внедрению эко-инноваций предприятиями. H12: Экологический/социальный/экономический эффект от эко-инновационной деятельности оказывает наибольшее влияние на эко-инновационную деятельность предприятий.

** составлено по [1-5,10,12,13,17,19-27]*

Выдвинутые гипотезы (табл.1) легли в основу построения теоретической рамки исследования (рис.3).

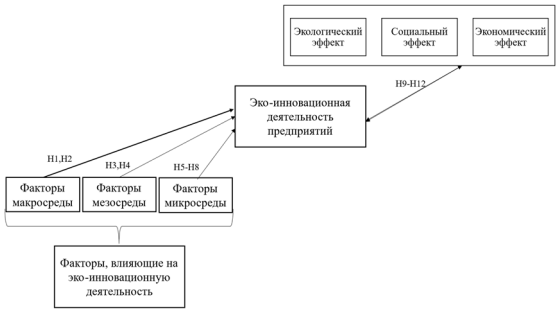


Рис 3. Теоретическая рамка исследования

Представленная теоретическая модель демонстрирует сложную систему взаимосвязей, которая является основой данного исследования. Ее структура включает ключевые элементы и гипотетические связи, которые подлежат эмпирической проверке. Главное методологическое преимущество предлагаемого подхода состоит в том, что он позволяет не только зафиксировать наличие факторов и эффектов, но и количественно оценить силу и направление этих связей в рамках единой модели. Это и является целью последующего эмпирического исследования.

В рамках настоящего исследования разработан комплексный методический инструментарий, состоящий из гайда глубинного интервью и структурированной онлайн-анкеты. Следующей важной задачей стала детальная проработка данного инструментария для проведения эмпирического исследования. Для комплексной оценки эко-инновационной деятельности существенное значение имеет понимание совокупности факторов влияния и степени их воздействия на эко-инновационную деятельность предприятий. Сбор соответствующей информации оптимально осуществлять с использованием методов полевых исследований, включающих различные форматы опросов и интервью.

Для оценки эко-инновационной деятельности предприятия необходимо понять, какие факторы на нее влияют. Оценка факторов обычно проводится с помощью полевых исследований и интервью.

Проведение интервью направлено на выявление ключевых детерминант эко-инновационной деятельности, а также на анализ применяемых предприятиями оценочных методик и показателей. Разработанный гайд интервью включает шесть тематических блоков, соответствующих исследовательским задачам. Композиция вопросов построена по принципу поступательного движения от общих тем к конкретным аспектам, что обеспечивает постепенное погружение респондента в проблематику.

Первый блок содержит вопросы общего характера, нацеленные на установление контакта и формирование базового контекста. После вступительной части, включающей представление исследователя, благодарность за участие и разъяснение условий конфиденциальности, следует обсуждение общих характеристик предприятия и трактовки понятия «эко-инновация». Это позволяет минимизировать терминологические разночтения и оценить степень концептуальной осведомленности руководства.

Второй блок посвящен истории возникновения и инициирования эко-инновационной деятельности. Ключевым вопросом данного раздела является выявление момента первоначального обращения предприятия к теме эко-инноваций. Такой подход позволяет реконструировать хронологию первого проекта, определить катализирующие факторы и установить роль инициатора преобразований. Дополнительно анализируются информационные источники, использованные предприятием на стартовом этапе, что дает возможность идентифицировать каналы формирования первоначальной осведомленности.

Третий блок затрагивает организационные аспекты управления. В этой части исследуются вопросы инициирования проектов, процедуры их согласования и реализации, а также наличие специализированного руководителя или рабочей группы, курирующей данное направление. Анализ количества реализованных проектов и их публичного представления позволяет оценить масштабы и системность эко-инновационной деятельности.

Четвертый блок является смысловым центром интервью и посвящен определению факторов, влияющих на эко-инновационную деятельность предприятий, которые респондент считает наиболее значимыми.

Пятый блок ориентирован на изучение применяемых методик оценки результатов. Вопросы данного раздела нацелены на выявление существующей на предприятии системы метрик для измерения эффективности эко-инновационных проектов.

Шестой, заключительный блок, посвящен анализу достигнутых эффектов. Исследователь предлагает респонденту самостоятельно охарактеризовать полученные экономические, социальные и экологические результаты.

Таким образом, метод глубинного интервью демонстрирует особую эффективность для изучения эко-инновационной деятельности в условиях ограниченной доступности статистической информации от предприятий. В качестве респондентов для проведения интервью целесообразно привлекать представителей предприятий непосредственно ответственных за разработку и реализацию эко-инноваций.

С разрешения экспертов проводится аудиозапись интервью с вопросами по заранее разработанному гайду. Основные моменты фиксируются в опросном листе, который затем преобразуется в печатный формат для обработки в QDA Miner Lite. Результаты заносятся в итоговую таблицу частоты встречаемости значимых фраз.

Следующий этап – разработка онлайн-анкеты для количественного этапа исследования. Анкета состоит из трех блоков: оценка факторов влияния на эко-инновации (по шкале от 1 до 5), оценка общих эффектов (по 7-балльной биполярной шкале), и детализированная оценка изменений по конкретным показателям (по 5-балльной шкале). Анкета является валидным инструментом для проверки гипотез и оценки методического подхода.

В соответствии с алгоритмом, следующим этапом исследования является оценка значимости факторов, влияющих на эко-инновационную активность предприятий.

Для анализа значимости этих факторов предлагается двухэтапный подход. На первом этапе будет выполнен контент-анализ транскриптов глубинных интервью, что позволит выявить частоту упоминания и субъективную значимость различных факторов. Для этого планируется использовать кодирование по тематическим категориям. На втором этапе будет проведён анкетный опрос, который предоставит количественные данные о значимости факторов. В рамках этого этапа будет произведён расчёт описательных статистических показателей (средние значения, стандартные отклонения) для оценок значимости факторов и их эффектов; анализ расхождений между ожидаемой и фактической значимостью факторов с построением карт приоритетов; а также расчёт коэффициентов корреляции Кендалла для определения степени влияния факторов на экологические, социальные и экономические эффекты от эко-инновационной деятельности.

После этого предлагается построение моделей, отражающих взаимосвязь между факторами и конечными эффектами эко-инновационной деятельности. Для этого будет использован множественный регрессионный анализ, который оценит влияние факторов макро-, мезо- и микросреды на экономические, экологические и социальные результаты. Построение моделей будет осуществляться в программной среде R Studio с обязательной проверкой стандартных предпосылок регрессионного анализа, таких как мультиколлинеарность, гомоскедастичность и нормальность распределения остатков.

Заключительный этап исследования включает комплексный анализ построенных регрессионных моделей. Это позволит верифицировать теоретические положения и разработать практические рекомендации. Полученные выводы помогут подтвердить теоретическую основу исследования и создать научно обоснованный методический инструментарий для управления эко-инновационной деятельностью предприятий разных отраслей.

Выводы и заключение

Предлагаемый методический подход позволяет получить результаты, направленные на преодоление методологического разрыва между традиционными экономическими теориями и концепциями устойчивого развития. Основной вывод работы заключается в том, что комплексная оценка эко-инновационной деятельности предприятия возможна на основе интеграции многоуровневого анализа факторов и триединой системы эффектов в рамках единого методического аппарата. Предложенная система гипотез и теоретическая рамка создают прочный фундамент для эмпирической верификации взаимосвязей между внешней средой, внутренними возможностями предприятия и конечными результатами его эко-инновационной деятельности.

Литература

1. Alraja, M. N., Imran, R., Khashab, B. M., & Shah, M. (2022). Technological innovation, sustainable green practices and SMEs sustainable performance in times of crisis (COVID-19 pandemic). Information Systems Frontiers, 24(1), 1–25.
2. Arsawan, I. W. E., Koval, V., Duginets, G., Kalinin, O., & Korostova, I. (2021). The impact of green innovation on environmental performance of SMEs in an emerging economy. In E3S Web of Conferences (Vol. 255, p. 01012). EDP Sciences.
3. Cao, H., & Chen, Z. (2019). The driving effect of internal and external environment on green innovation strategy: The moderating role of top management's environmental awareness. Nankai Business Review International, 10(3), 342–361.
4. Chen, Y.-S., Lai, S.-B., & Wen, C.-T. (2006). The influence of green innovation performance on corporate advantage in Taiwan. Journal of Business Ethics, 67(4), 331–339.
5. Eiadat, Y., Kelly, A., Roche, F., & Eyadat, H. (2008). Green and competitive? An empirical test of the mediating role of environmental innovation strategy. Journal of World Business, 43(2), 131–145.
6. Elkington, J. (1998). Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business. Oxford, England: Capstone Publishing.
7. Friedman, M. (1970). Capitalism and freedom. Chicago, IL: The University of Chicago Press.
8. Fussler, C., & James, P. (1996). *Eco-innovation: A breakthrough discipline for innovation and sustainability*. London: Pittman Publishing.
9. Hayek, F. A. (2007). ***Law, legislation and liberty: A new statement of the liberal principles of justice and political economy*** (Vol. 3: The political order of a free people). (B. Pinsker & A. Kustarev, Trans.). Moscow, Russia: IRISEN. (Original work published 1979).
10. Henri, J.-F., & Journeault, M. (2009). Eco-efficiency and organizational practices: An exploratory study of manufacturing firms. Environment and Planning C: Government and Policy, 27(5), 894–921.
11. Kemp, R. (2010). Eco-innovation: Definition, measurement and open research issues. Economia Politica, 27(3), 397–420.
12. Kemp, R. (2010). Eco-innovation: Definition, measurement and open research issues. *Economia Politica, 27*(3), 397–420.
13. Neri, A., Cagno, E., Di Sebastiano, G., & Trianni, A. (2018). Industrial sustainability: Modelling drivers and mechanisms with barriers. Journal of Cleaner Production, 194, 452–472.
14. Oltra, V., & Saint Jean, M. (2009). Sectoral systems of environmental innovation: An application to the French automotive industry. Technological Forecasting & Social Change, 76(5), 567-583.
15. Porter, M. E., & van der Linde, C. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. Journal of Economic Perspectives, 9(4), 97–118.
16. Rennings, K. (2000). Redefining innovation – Eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological Economics, 32*(2), 319–332.
17. Singh, S. K., Del Giudice, M., Chierici, R., & Graziano, D. (2020). Green innovation and environmental performance: The role of green transformational leadership and green human resource management. Technological Forecasting and Social Change, 150.
18. **Sowell, T. (2000).** *Basic economics: A citizen's guide to the economy***. New York, NY: Basic Books**
19. Su, C. W., Xie, Y., Shahab, S., Faisal, C., Nadeem, M., Hafeez, M., & Qamri, G. M. (2021). Towards achieving sustainable development: Role of technology innovation, technology adoption and CO2 emission for BRICS. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(1), 277.
20. Tamvada, M. (2020). Corporate social responsibility and accountability: A new theoretical foundation for regulating CSR. International Journal of Corporate Social Responsibility, 5(1), 2.
21. Thomas, A., Scandurra, G., & Carfora, A. (2021). Adoption of green innovations by SMEs: An investigation about the influence of stakeholders. European Journal of Innovation Management, 24(5), 44–63.
22. Ullah, S., Khan, F. U., & Ahmad, N. (2022). Promoting sustainability through green innovation adoption: A case of manufacturing industry. Environmental Science and Pollution Research, 29, 21119–21139.
23. Waggoner, D. B., Neely, A. D., & Kennerley, M. P. (1999). The forces that shape organisational performance measurement systems: An interdisciplinary review. International Journal of Production Economics, 60–61, 53–60.
24. Wang, G., Dou, W., Zhu, W., & Zhou, N. (2015). The effects of firm capabilities on external collaboration and performance: The moderating role of market turbulence. Journal of Business Research, 68(9), 1928–1936.
25. Wang, H., Khan, M. A. S., Anwar, F., Shahzad, F., Adu, D., & Murad, M. (2021). Green innovation practices and its impacts on environmental and organizational performance. Frontiers in Psychology, 11, 3316.
26. Yin, C., Salmador, M. P., Li, D., & Lloria, M. B. (2021). Green entrepreneurship and SME performance: The moderating effect of firm age. International Entrepreneurship and Management Journal, 18, 1–21.

27. Zhu, Q., & Sarkis, J. (2004). Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises. Journal of Operations Management, 22(3), 265–289.

28. Zhu, Q., Sarkis, J., & Lai, K.-H. (2008). Confirmation of a measurement model for green supply chain management practices implementation. International Journal of Production Economics, 111(2), 261–273

29. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Индикаторы инновационной деятельности: стат. сб. / Росстат. – М., 2024. – 119 с.

A methodological approach to assessing eco-innovative activities of enterprises (using the food industry as an example)

Litvinova A.V., Romanova I. M.
Far Eastern Federal University

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

This article presents a proprietary methodological approach to comprehensively assessing the eco-innovative activities of enterprises, aimed at bridging the methodological gap between traditional economic theories and sustainable development concepts. The approach is based on the integration of a multi-level analysis of factors (macro-, meso-, and microenvironments) and a triune system of effects (economic, environmental, and social). A sequential algorithm is proposed, including the development of a theoretical model, qualitative and quantitative stages of empirical research, and subsequent modeling of relationships. The article describes in detail the research program, data collection tools (interview guide and questionnaire), and the statistical analysis plan. The developed methodological framework is intended for subsequent testing at food industry enterprises and provides a structured basis for diagnosing influencing factors and assessing the results of eco-innovative activities of enterprises.

Keywords: eco-innovation activities, eco-innovation assessment, methodological approach, influencing factors, eco-innovation effects, food industry, sustainable development.

References

1. Alraja, M. N., Imran, R., Khashab, B. M., & Shah, M. (2022). Technological innovation, sustainable green practices and SMEs sustainable performance in times of crisis (COVID-19 pandemic). Information Systems Frontiers, 24(1), 1–25.
2. Arsawan, I. W. E., Koval, V., Duginets, G., Kalinin, O., & Korostova, I. (2021). The impact of green innovation on environmental performance of SMEs in an emerging economy. In E3S Web of Conferences (Vol. 255, p. 01012). EDP Sciences.
3. Cao, H., & Chen, Z. (2019). The driving effect of internal and external environment on green innovation strategy: The moderating role of top management's environmental awareness. Nankai Business Review International, 10(3), 342–361.
4. Chen, Y.-S., Lai, S.-B., & Wen, C.-T. (2006). The influence of green innovation performance on corporate advantage in Taiwan. Journal of Business Ethics, 67(4), 331–339.
5. Eiadat, Y., Kelly, A., Roche, F., & Eyadat, H. (2008). Green and competitive? An empirical test of the mediating role of environmental innovation strategy. Journal of World Business, 43(2), 131–145.
6. Elkington, J. (1998). Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business. Oxford, England: Capstone Publishing.
7. Friedman, M. (1970). Capitalism and freedom. Chicago, IL: The University of Chicago Press.
8. Fussler, C., & James, P. (1996). *Eco-innovation: A breakthrough discipline for innovation and sustainability*. London: Pittman Publishing.
9. **Hayek, F. A. (2007).** *Law, legislation and liberty: A new statement of the liberal principles of justice and political economy* **(Vol. 3: The political order of a free people). (B. Pinsker & A. Kustarev, Trans.). Moscow, Russia: IRISEN. (Original work published 1979).**
10. Henri, J.-F., & Journeault, M. (2009). Eco-efficiency and organizational practices: An exploratory study of manufacturing firms. Environment and Planning C: Government and Policy, 27(5), 894–921.
11. Kemp, R. (2010). Eco-innovation: Definition, measurement and open research issues. Economia Politica, 27(3), 397–420.
12. Kemp, R. (2010). Eco-innovation: Definition, measurement and open research issues. *Economia Politica, 27*(3), 397–420.
13. Neri, A., Cagno, E., Di Sebastiano, G., & Trianni, A. (2018). Industrial sustainability: Modelling drivers and mechanisms with barriers. Journal of Cleaner Production, 194, 452–472.
14. Oltra, V., & Saint Jean, M. (2009). Sectoral systems of environmental innovation: An application to the French automotive industry. Technological Forecasting & Social Change, 76(5), 567-583.
15. Porter, M. E., & van der Linde, C. (1995). Toward a new conception of the environment-competitive relationship. Journal of Economic Perspectives, 9(4), 97–118.
16. Rennings, K. (2000). Redefining innovation – Eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological Economics, 32*(2), 319–332.
17. Singh, S. K., Del Giudice, M., Chierici, R., & Graziano, D. (2020). Green innovation and environmental performance: The role of green transformational leadership and green human resource management. Technological Forecasting and Social Change, 150.
18. **Sowell, T. (2000).** *Basic economics: A citizen's guide to the economy***. New York, NY: Basic Books**
19. Su, C. W., Xie, Y., Shahab, S., Faisal, C., Nadeem, M., Hafeez, M., & Qamri, G. M. (2021). Towards achieving sustainable development: Role of technology innovation, technology adoption and CO2 emission for BRICS. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(1), 277.
20. Tamvada, M. (2020). Corporate social responsibility and accountability: A new theoretical foundation for regulating CSR. International Journal of Corporate Social Responsibility, 5(1), 2.
21. Thomas, A., Scandurra, G., & Carfora, A. (2021). Adoption of green innovations by SMEs: An investigation about the influence of stakeholders. European Journal of Innovation Management, 24(5), 44–63.
22. Ullah, S., Khan, F. U., & Ahmad, N. (2022). Promoting sustainability through green innovation adoption: A case of manufacturing industry. Environmental Science and Pollution Research, 29, 21119–21139.
23. Waggoner, D. B., Neely, A. D., & Kennerley, M. P. (1999). The forces that shape organisational performance measurement systems: An interdisciplinary review. International Journal of Production Economics, 60–61, 53–60.
24. Wang, G., Dou, W., Zhu, W., & Zhou, N. (2015). The effects of firm capabilities on external collaboration and performance: The moderating role of market turbulence. Journal of Business Research, 68(9), 1928–1936.
25. Wang, H., Khan, M. A. S., Anwar, F., Shahzad, F., Adu, D., & Murad, M. (2021). Green innovation practices and its impacts on environmental and organizational performance. Frontiers in Psychology, 11, 3316.
26. Yin, C., Salmador, M. P., Li, D., & Lloria, M. B. (2021). Green entrepreneurship and SME performance: The moderating effect of firm age. International Entrepreneurship and Management Journal, 18, 1–21.
27. Zhu, Q., & Sarkis, J. (2004). Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises. Journal of Operations Management, 22(3), 265–289.
28. Zhu, Q., Sarkis, J., & Lai, K.-H. (2008). Confirmation of a measurement model for green supply chain management practices implementation. International Journal of Production Economics, 111(2), 261–273.
29. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki (Rosstat). Indicators of innovation activity: stat. cb. / Rosstat. – M., 2024. – 119 p.

Маркетинговая стратегия рекреационной деятельности в условиях социально-экологических рисков при формировании полезащитных лесополос

Малыгина Валентина Дмитриевна
док. экон. наук, профессор, Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, mvd-51@mail.ru,

Приходько Светлана Анатольевна
к.б.н., с.н.с., директор, Донецкий ботанический сад, donetsk-sad@mail.ru,

Остапенко Роман Владимирович
заместитель директора по развитию и производству, Донецкий ботанический сад, соискатель, Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, **orv1@list.ru**

На фоне проявления глобального тренда на мультифункциональность сельского хозяйства классический взгляд на полезащитные лесополосы исключительно как на инструмент агротехники становится ограниченным. В работе поднимается острая проблема несоответствия между растущим спросом на рекреацию в сельской местности и критическим состоянием лесомелиоративного фонда России, который подвергается деградации, страдает от правовой неурегулированности. Целью в статье стала разработка рекомендаций относительно маркетинговой стратегии, которая позволила бы вовлечь защитные насаждения в экономический оборот без ущерба для их основной экологической функции. Автор акцентирует внимание на ключевом противоречии: стихийная рекреация сегодня служит фактором риска (пожары, захламление), ускоряющим гибель насаждений. А организованный агротуризм способен стать источником финансирования их восстановления. Систематизированы специфические социально-экологические риски и приведена их классификация. Авторский вклад заключается в обосновании перехода от охранительной парадигмы («защита от людей») к партисипаторной модели, где рекреант через механизмы «мягкой» монетизации и волонтерства становится соинвестором экологического каркаса территории. Материал адресован специалистам в области региональной экономики, представителям агробизнеса, которые ищут пути диверсификации доходов, сотрудникам профильных ведомств, ответственных за развитие сельских территорий и охрану природы.

Ключевые слова: агролесомелиорация, агротуризм, маркетинговая стратегия, полезащитные лесополосы, рекреационный потенциал, сельские территории, социально-экологические риски, устойчивое развитие, цифровая трансформация экосистемные услуги.

Введение

В современной экономической науке и практике природопользования полезащитные лесополосы рассматриваются в качестве элемента агротехнологической инфраструктуры, посредством которого обеспечиваются защита почв от эрозии, повышение урожайности, сохранение влаги. Вместе с тем, на фоне глобальных изменений в подходах к использованию природных ресурсов и усиливающегося спроса на экосистемные услуги функциональное назначение данных насаждений требует существенного переосмысления.

Полезащитные полосы, формирующие экологический «каркас» аграрных территорий, обладают значительным, но практически не реализованным рекреационным потенциалом, который может стать движущей силой развития сельских территорий.

Однако интеграция рекреационной функции в систему агролесомелиорации сопряжена с высоким уровнем неопределенности и возникновением специфических социально-экологических рисков. Антропогенная нагрузка на уязвимые экосистемы лесополос, многие из которых находятся в деградированном состоянии, способна привести к утрате их базовой защитной функции. По имеющимся данным, объемы лесоразведения в России в последние десятилетия были сведены к минимуму (порядка 13 тыс. га), что с учётом старения существующих насаждений создает критическую ситуацию [2]. Как отмечают В.И. Михин, Е.А. Михин, в Центрально-Черноземном районе, к примеру, при общей площади лесомелиоративного фонда около 600 тыс. га, сохранность березовых насаждений в возрасте 32-36 лет составляет лишь около 50% [5].

В этой связи разработка маркетинговой стратегии рекреационной деятельности, в рамках которой учитываются как экономические интересы землепользователей, так и императивы экологической безопасности, представляется актуальной задачей.

Материалы и методы

В изученной при подготовке статьи литературе по заявленной теме отмечено несколько содержательных направлений. Во-первых, заметен блок работ, которые ориентированы на маркетинговые аспекты сельского туризма и рекреации. И.Д. Игнатов и А.М. Шаврикова [1], В.Г.К. Мамедова и А.М.К. Насирова [4], Т.Ж. Оспанов [8], А.В. Соколикова [9] рассматривают коммуникационные стратегии, особенности позиционирования сельских территорий, роль агротуризма как инструмента развития локальных экономик. К ним примыкают изыскания, посвящённые стратегическому планированию и пространственной организации рекреационной деятельности. Так, в трудах В.С. Орловой [7] и Е.В. Яроцкой [10] анализируются нюансы формирования кластеров и направления регионального развития. Следующую смысловую группу составляют публикации, посвящённые экологическим и мелиоративным функциям защитных лесных насаждений. В частности, уместно упомянуть об исследованиях Н.М. Макаровой, Г.Т. Балакая, А.В. Макарова [3], В.И. Михина, Е.А. Михина [5], где раскрываются агроландшафтные эффекты лесополос и их значимость для повышения устойчивости сельхозземель. Наконец, отдельный блок составляют источники, отражающие институциональные, регуляторные ограничения — имеются в виду материалы В. Лупачика [2] где описываются административные барьеры; публикация Н. Николаева [6] (автор подчёркивает климато-аксиологический контекст управления природными системами).

Подбор литературы оправдан тем, что позволяет увязать маркетинговую стратегию рекреационной деятельности с эколого-мелиоративными аспектами формирования защитных лесополос, охватывая как хозяйственные, так и институциональные условия. Вместе с тем, заметны существенные расхождения: недостаточно освещены экономические механизмы интеграции лесополос в туристские продукты; отсутствуют количественные модели оценки влияния экосистемных услуг на спрос, а экологические и маркетинговые исследования развиваются разрозненно.

При написании статьи автор опирался на сравнительно-аналитический метод, контент-анализ нормативных и научных источников, элементы системного подхода, логическое моделирование, что помогло интегрировать маркетинговые, экологические, институциональные параметры в единую исследовательскую концепцию.

Результаты и обсуждение

Анализ состояния защитных лесных насаждений отражает устойчивую тенденцию к их деградации. Как отмечают Н.М. Макарова и соавторы, значительные площади, особенно в южных регионах России (Ставропольский край, Ростовская область), достигли возраста 25-30 лет, после которого устойчивость древостоя снижается [3]. Из-за обозначенного обстоятельства формируется базовый экологический риск — рекреационное использование старых и ослабленных насаждений может ускорить их гибель.

Важнейшим фактором, который ограничивает развитие рекреации, служит антропогенное воздействие. Неконтролируемый туризм в агроландшафтах зачастую приводит к накоплению бытовых отходов, возникновению пожаров. В пожароопасные сезоны именно человеческий фактор (палы травы, неосторожное обращение с огнем, оставленный мусор, в частности, стеклянная тара) становится причиной возгораний, уничтожающих как сами лесополосы, так и прилегающие посевы. В дополнение к отмеченному, отсутствие четкого правового статуса и ответственного собственника у многих лесополос до принятия новых правил учета в 2020-2023 годах создавало институциональный вакуум, препятствующий инвестициям в благоустройство.

В целях систематизации угроз, которые возникают при вовлечении лесополос в рекреационный оборот, представлена дифференциация рисковых факторов на виды (таблица 1).

Таблица 1

Классификация рисков рекреационного использования полезащитных лесополос (составлено на основе [1-4, 7, 10])

Группа	Разновидность риска	Характеристика и возможные последствия	Индикатор
Экологические	Пирогенный	Возгорание сухой подстилки и древостоя вследствие разведения костров или палов. Угроза уничтожения биоценоза	Количество пожаров на 1000 га насаждений
	Деградация фитоценоза	Уплотнение почвы, вытаптывание подроста, повреждение деревьев туристами	Снижение класса бонитета насаждений
	Загрязнение	Накопление неразлагаемых отходов (пластик, стекло) в лесополосах	Объем ТБО (кг/га)
Социальные	Конфликт землепользования	Противоречия между фермерами (защита урожая) и рекреантами (доступ к природе)	Количество жалоб собственников земель
	Вандализм	Разрушение инфраструктуры мелиорации, хищение древесины	Ущерб в денежном выражении
Экономические	Снижение урожайности	Повреждение посевов при проезде / проходе туристов через поля к лесополосам	Процент потери урожая в прилегающей зоне
	Институциональные барьеры	Сложности с юридическим оформлением рекреационной деятельности на землях с/х назначения	Длительность согласования проектов

В условиях описанных выше рисков привычные маркетинговые инструменты требуют адаптации. Продукт в данном случае представляет собой не обычное посещение лесной территории, а комплексную экосистемную услугу, которая включает эстетическое наслаждение, микроклиматический комфорт, возможность участия в агроэкологических практиках.

Маркетинговая стратегия должна базироваться на сегментации потребителей, чувствительных к экологической проблематике. Целевой аудиторией являются не массовые туристы, а сегменты «эко-активистов», «агротуристов», местных жителей, заинтересованных в кратковременном отдыхе (речь идёт о «туризме выходного дня»). При этом, принимая во внимание данные о дефиците лесоразведения [6], само участие в восстановлении лесополос способно стать частью турпродукта (волонтерский туризм).

В стратегии ценообразования следует учитывать как операционные издержки, так и необходимость компенсации экологического ущерба. Вероятно, наиболее эффективной моделью будет являться не прямая плата за вход (что затруднительно администрировать в реалиях открытых ландшафтов), а косвенная монетизация — через реализацию фермерской продукции с маркировкой «эко-френдли» либо предоставление оборудованных мест для пикников.

Сравнительный анализ возможных маркетинговых схем представлен в таблице 2.

Опираясь на проведенный анализ, для успешной реализации рекреационного потенциала полезащитных лесополос предлагается ряд стратегических мер.

Таблица 2

Сравнение моделей маркетинга рекреации в агролесоландшафтах (составлено на основе [1, 4])

Параметр сравнения	Модели		
	«Стихийная» рекреация	Агротуристический кластер	Корпоративная социальная ответственность (КСО)
Субъект управления	Отсутствует / муниципалитет	Фермерское хозяйство / кооператив	Крупный агрохолдинг
Маркетинговое предложение	Бесплатный доступ, отсутствие инфраструктуры	Оборудованные эко-тропы, сбор ягод / грибов, глэмпинг в лесополосе	Имиджевые проекты, волонтерские посадки леса
Управление рисками	Минимальное (высокий риск пожаров и мусора)	Высокое (контроль доступа, зонирование, уборка)	Среднее (акцент на PR, но возможен недостаток реального контроля)
Источник финансирования	Бюджетные средства (ликвидация последствий)	Плата за услуги, гранты, продажа продукции	Корпоративные бюджеты, ESG-инвестиции
Экономическая эффективность	Отрицательная (убытки от пожаров)	Умеренная (диверсификация доходов фермера)	Косвенная (рост лояльности бренда, ESG-рейтинги)

Во-первых, необходимо институциональное закрепление статуса «рекреационно-мелиоративных зон». Существующие нормативные акты (в частности, приказ Минсельхоза РФ № 820 об учете насаждений) создают базу для инвентаризации, но не регламентируют туристическое использование. Рекомендуется внести изменения в региональные схемы территориального планирования, выделив участки лесополос с высокой эстетической ценностью и транспортной доступностью для создания пилотных проектов.

Во-вторых, целесообразно внедрение цифрового мониторинга рекреационной нагрузки. Использование ГИС-технологий и данных дистанционного зондирования, уже применяемых для оценки состояния насаждений, поможет в реальном времени отслеживать очаги деградации и перенаправлять турпотоки. Это поспособствует смягчению рисков «вытаптывания» и позволит оперативно реагировать на пожарные угрозы.

В-третьих, важно сделать акцент на развитие партнерской модели «Фермер – Турист – Государство» (рис. 1). Государством субсидируется часть затрат на содержание лесополос тем фермерам, которые обустраивают рекреационную инфраструктуру (противопожарные разрывы, места сбора мусора). В итоге лесополоса трансформируется из «бремени» в актив.

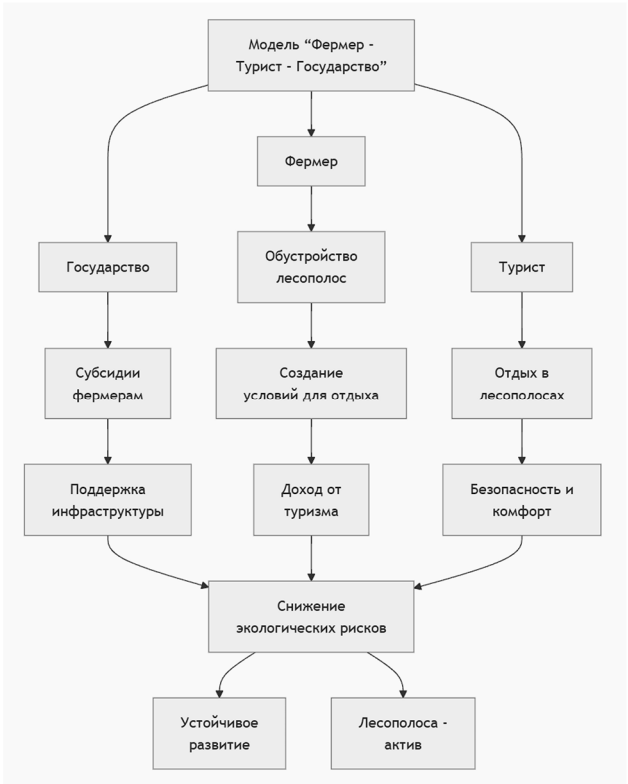


Рис. 1. Логический «каркас» модели «Фермер – Турист – Государство»
(составлено автором)

Новизна сформулированных рекомендаций проявляется в переходе от парадигмы «охраны от людей» к установке «охраны вместе с людьми», где рекреант становится соинвестором восстановления экологического каркаса через платные услуги либо волонтерский труд.

Заключение

Проведенное исследование даёт возможность заключить, что маркетинговую стратегию рекреационной деятельности в системе полезащитных лесополос нерационально строить по классическим канонам коммерческого маркетинга. Она должна носить выраженный социально-ориентированный и риско-защищенный характер. В условиях, когда значительная часть насаждений пребывает в неудовлетворительном состоянии, а объемы воспроизводства лесов критически малы, именно контролируемая рекреация способна стать источником требуемых ресурсов для их ревитализации.

Социально-экологические риски, прежде всего, пирогенного и деградационного характера, являются управляемыми — при условии грамотного зонирования территорий и внедрения культуры ответственного потребления природных благ.

Как представляется, переход к модели агротуристических кластеров, интегрированных в систему защитного лесоразведения, поможет как диверсифицировать сельскую экономику, так и обеспечить устойчивое развитие агроландшафтов на долгосрочную перспективу.

Дальнейшие изыскания в этом направлении предлагается сфокусировать на разработке методик экономической оценки экосистемных услуг лесополос — для более точного ценообразования в рамках рекомендуемых маркетинговых моделей.

Литература

1. Игнатов И.Д., Шаврикова А.М. Маркетинговые коммуникации в сельском туризме // Научное обозрение: актуальные вопросы теории и практики. Сборник статей XV Международной научно-практической конференции. – Пенза: 2025. – С. 118-120.
2. Лупачик В. Бюрократические препятствия для создания лесополос на сельхозземлях // URL: https://forest.earthtouches.me/wiki/tpost/cva16dhjh1-byurokraticheskie-prepyatstviya-dlya-soz (дата обращения: 27.11.2025).
3. Макарова Н.М., Балакай Г.Т., Макаров А.В. Повышение мелиоративной роли защитных лесных насаждений на сельскохозяйственных землях юга России // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. – 2020. – № 1 (37). – С. 122-139.
4. Мамедова В.Г.К., Насирова А.М.К. Роль маркетинга в развитии сельского туризма // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2025. – № 1-1 (119). – С. 160-163.
5. Михин В.И., Михин Е.А. Особенности лесомелиоративных комплексов Центрально-Черноземного региона России // Успехи современного естествознания. – 2020. – № 12. – С. 18-22.
6. Николаев Н. Управление природой: третий путь климатической политики. Аксиологический взгляд // URL: https://sretensky-club.ru/rabotykluba/upravlenye_prirodoy/ (дата обращения: 27.11.2025).
7. Орлова В.С. Стратегические направления развития сферы туризма и рекреации сельских территорий европейского Севера // Стратегия и тактика социально-экономических реформ: национальные приоритеты и проекты. Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Вологда: 2021. – С. 111-114.
8. Оспанов Т.Ж. Роль агротуризма в развитии сельских населенных пунктов // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 95-5. – С. 170-173.
9. Соколикова А.В. Проблемы развития туризма и рекреации на сельских территориях // Современные тенденции научных исследований в профессиональном образовании, экономике и управлении. – Химки: 2023. – С. 301-306.
10. Яроцкая Е.В. Создание территориальных туристстко-рекреационных кластеров как фактор повышения эффективности управления земельными ресурсами сельских территорий // Региональная экономика. Юг России. – 2020. – Т. 8. – № 1. – С. 191-201.

Marketing Strategy for Recreational Activities under Socio-Environmental Risks in the Development of Shelterbelts

Malygina V.D., Prikhodko S.A., Ostapenko R.V.

Donetsk National University of Economics and Trade named after Mykhailo Tugan-Baranovsky

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

Against the backdrop of the global trend toward multifunctionality in agriculture, the traditional view of shelterbelts solely as an agronomic tool has become increasingly limited. The paper addresses the pressing problem of the mismatch between the growing demand for rural recreation and the critical state of Russia's forest reclamation resources, which are undergoing degradation and suffering from regulatory ambiguity. The purpose of the study is to develop recommendations for a marketing strategy that would enable the integration of protective plantings into economic circulation without compromising their primary ecological function. The author draws attention to a key contradiction: unregulated recreational use currently acts as a risk factor—causing fires, littering, and accelerated degradation—whereas organized agritourism could serve as a funding source for restoration efforts. The study systematizes specific socio-environmental risks and provides their classification. The author's contribution lies in substantiating the need to shift from a protective paradigm ("protecting nature from people") to a participatory model in which recreationists, through mechanisms of soft monetization and volunteer engagement, become co-investors in the ecological framework of the territory. The material is intended for specialists in regional economics, agribusiness representatives seeking income diversification, and officials responsible for rural development and environmental protection.

Keywords: agroforestry reclamation, agritourism, marketing strategy, shelterbelts, recreational potential, rural territories, socio-environmental risks, sustainable development, digital transformation, ecosystem services.

References

1. Ignatov I.D., Shavrikova A.M. Marketing communications in rural tourism // Scientific review: current issues of theory and practice. Collection of articles of the XV International Scientific and Practical Conference. – Penza: 2025. – Pp. 118-120.
2. Lupachik V. Bureaucratic obstacles to the creation of forest belts on agricultural lands // URL: https://forest.earthtouches.me/wiki/tpost/cva16dhjh1-byurokraticheskie-prepyatstviya-dlya-soz (date of request: 11/27/2025).
3. Makarova N.M., Balakai G.T., Makarov A.V. Increasing the reclamation role of protective forest plantations on agricultural lands in southern Russia // Scientific Journal of the Russian Research Institute of Land Reclamation Problems. – 2020. – No. 1 (37). – Pp. 122-139.
4. Mammadova V.G.K., Nasirova A.m.K. The role of marketing in the development of rural tourism // Economics and Business: theory and practice. – 2025. – No. 1-1 (119). – Pp. 160-163.
5. Mikhin V.I., Mikhin E.A. Features of forest reclamation complexes of the Central Chernozem region of Russia // Successes of modern natural science. – 2020. – No. 12. – Pp. 18-22.
6. Nikolaev N. Nature management: the third way of climate policy. An axiological view // URL: https://sretensky-club.ru/rabotykluba/upravlenye_prirodoy/ (date of request: 11/27/2025).
7. Orlova V.S. Strategic directions for the development of tourism and recreation in rural areas of the European North // Strategy and tactics of socio-economic reforms: national priorities and projects. Materials of the IX All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation. – Vologda: 2021. – Pp. 111-114.
8. Ospanov T.J. The role of agrotourism in the development of rural settlements // Trends in the development of science and education. – 2023. – No. 95-5. – Pp. 170-173.
9. Sokolikova A.V. Problems of tourism and recreation development in rural areas // Modern trends in scientific research in vocational education, economics and management. – Khimki: 2023. – Pp. 301-306.
10. Yarotskaya E.V. Creation of territorial tourist and recreational clusters as a factor in improving the efficiency of rural land management // Regional economy. The South of Russia. – 2020. – Vol. 8. – No. 1. – Pp. 191-201.

О ценностных основах корпоративной культуры организаций фрактального типа

Ткаченко Ирина Николаевна
доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой, Уральский государственный экономический университет, Tkachenko@usue.ru,

Клейн Николай Владимирович
кандидат технических наук, заведующий базовой кафедрой «Машиностроительное производство», Уральский федеральный университет, zik@mail.utk.ru,

Савченко Яна Валерьевна
кандидат экономических наук, доцент, доцент, Уральский государственный экономический университет, 75karpenko@mail.ru,

Воробьев Валерий Иванович
руководитель учебно-методического центра по бережливому производству ПАО «Машиностроительный завод имени М.И. Калинина», molniyansk@bk.ru

Процессы глобализации и технологического развития последовательно переносят центр тяжести корпоративных стратегий с «получения прибыли» на «устойчивое развитие». Столь кардинальная смена стратегической парадигмы с неизбежностью вызывает трансформацию управленческой структуры и корпоративной культуры компаний. Немногочисленные пока примеры подобной трансформации в реальных фирмах показывают, что усилия менеджмента по включению принципов устойчивого развития в руководящие принципы организаций, повышение осведомленности сотрудников, разработка соответствующей политики и корпоративной культуры позволяют компании стать одновременно устойчивой и конкурентоспособной, обеспечивая создание ценности. Фактором поддержания подобного гомеостаза в долгосрочной перспективе должно стать построение жесткой и одновременно гибкой управленческой структуры, поддерживающей усилия по обеспечению устойчивости путем проектирования базы человеческих, материальных, финансовых, информационных и других активов в новой управленческой системе. Формирование новых управленческих практик на основе скрытых знаний и прошлого опыта обеспечивает стимулирование новых идей, продуктов, процессов проектирования, новых технологий. Взаимосвязанные производственные системы, такие как организации фрактального типа, является сутью и целью структурных преобразований производственных предприятий при переходе к Industry 4.0.
Ключевые слова: корпоративная культура, фрактальные организации, ценностные основы, эволюция корпоративной культуры, асабийя.

Введение

Особенностью развития коллективов промышленных предприятий на современном этапе является разнонаправленный тренд социально-экономических отношений на различных ступенях управленческой иерархии. Растущая коммодификация социальных отношений, социальная напряженность и рост недоверия в обществе «размывают» фундамент сформировавшейся корпоративной культуры предприятий. С другой стороны, многие исследователи и руководители призывают вернуть работника в центр производственно-экономических проблем, максимально использовать потенциал сотрудников в целях повышения эффективности производственных процессов, формирования гуманистической производственной среды. Проблема усугубляется трансформацией модели поведения/мотивации в социальной и экономической сфере Z-поколения современной молодежи, которое в настоящее время активно включается в трудовую деятельность.

Ключевым фоном данных тенденций в «Докладе о возможностях роста: «Будущее миропорядка – между столкновением и сотрудничеством» Института исследований и экспертизы ВЭБа, Института народнохозяйственного прогнозирования РАН и Российским союзом промышленников и предпринимателей (РСПП), названы чрезвычайная турбулентность современного мира, системные кризисы в финансовой и торговой сферах, вызванных глобализацией, утрата доверия к национальным и международным институтам. Ответом на это становится регионализация, которая призвана защитить локальные экономики от «глобального шторма».

Как отмечается в [14, с.3], существующие тенденции глобальных вызовов сопровождаются «растущей «отчужденностью», всё заметнее превращая социально-экономическую жизнь в античеловеческий «проект».

Организационное развитие при всем наличии разносторонних процессов характеризуется схожими, подобными, фрактальными явлениями и процессами. Самоподобие организационных структур, отдельных элементов этих структур наталкивает на прояснение схожести процессов развития, их самовоспроизведение, саморазвитие, в том числе целостность и саморазвитие корпоративной культуры организаций, ее ценностных основ. При этом, сам процесс формирования корпоративной культуры предприятия, даже при полной осмысленности данного процесса, является весьма непростой задачей в условиях разнонаправленности основополагающих тенденций социально-экономического развития мировой цивилизации. Как отмечал в конце прошлого века в [4, с.17] Ханс-Юрген Варнеке, - *«Пришло время понять, что мы стоим перед технико-организационно-социальной задачей, которую можно решить только при целостном подходе»*.

Корпоративная культура в России

Феномен культуры организации оказывает влияние на ее успехи и эффективность. Действительно, процветающие фирмы отличаются высоким уровнем культуры, которая формируется в результате продуманных усилий, направленных на развитие корпоративного духа, во благо всех заинтересованных в деятельности компании сторон.

Культура предприятия по своему качеству и выполняемой роли является соединением экономики и культуры. Современное понятие организационной культуры базируется на двух основных моментах: на ценностях, превалирующих внутри организации, и на культурных структурах той или иной страны. Корпоративная культура, как определенный комплекс ценностей, убеждений и ожиданий, разделяемый основной массой коллектива предприятия и определяющих производственное и социальное поведение, присущ всем компаниям без исключения. Даже в тех организациях, где концепция корпоративной культуры не формализована и явно не закреплена в нормативных документах, она развивается стихийно и бесконтрольно. Заявляемые организацией ценности задают людям, работающим в ней, ценностные ориентиры поведения и действий. Эти ценностные ориентации передаются внутри корпорации через символические средства духовного и материального внутриорганизационного окружения. Роль культуры в достижении эффективного управления исключительно велика. Можно утверждать, что культура является краеугольным камнем текущей стратегии, хотя этот факт нередко

является неосознанным в организациях. Формированием уровня корпоративной культуры, адекватной состоянию развития организации и нацеленной на будущее развитие, необходимо целенаправленно управлять. Управление корпоративной культурой является исключительно важным элементом корпоративной стратегии [13, с.75]. Считаем, что в организации корпоративного типа необходимо постоянно осуществлять анализ существующей корпоративной культуры, исследовать тенденции в ее развитии, подвергать ревизии устаревшие нормы корпоративной культуры и формулировать цели перспективной культуры, соответствующей стратегическим целям корпорации.

Комплекс корпоративной культуры развивается в ходе эволюции организации под воздействием внешних рыночных сил, а также процессов внутреннего развития. Процессы внутренней интеграции коллектива, как наиболее фундаментальных убеждений и ценностей практически не поддаются трансформации, а особенности поведения и проявления корпоративной культуры являются вершиной айсберга.

Формализованная корпоративная культура российских предприятий чаще сосредоточена на внешних проявлениях и сосредоточена на поведении сотрудников, отвечающим ее основным канонам. Очевидно, что насаждаемые каноны поведения в определенной степени снижают производственные риски и производительность сотрудников, но вместе с тем, требуют непрерывного контроля, ибо при его ослаблении истинная природа убеждений и мотивации вступают в силу.

Системно к вопросам строительства корпоративной культуры в российских компаниях пришли на столетие позже, чем западные корпорации. В ряде компаний произошел отказ от директивных форм насаждения корпоративной культуры, и система менеджмента взяла за основу управление по ценностям. Система определенных ключевых ценностей стала прививаться на коллективном и индивидуальном уровне сотрудникам компании, но часто процесс не достигал планируемых результатов. В основе проблемы, не позволяющей получить желаемый результат, является двойственность корпоративной культуры в российских компаниях – формальная, которая изложена на стендах и лозунгах, и неформальная, отражающая реально происходящие в компании процессы. И разрыв между этими двумя, существующими одновременно, культурами, огромен. Более того, все бизнес-решения в компании принимаются исходя из оперативной целесообразности или неформальных традиций, что, по сути, и является питательной средой поддержания жизнеспособности неформальных корпоративных ценностей. Декларируемые установки корпоративной культуры воспринимаются сотрудниками поверхностно и не становятся собственными.

Другой подход, набравший популярность в последние годы – это попытки изменения мировоззрения и трансформация оргкультуры через изменение элементов рабочей среды. К таким элементам можно отнести эксперименты с мотивационными и компенсационными корпоративными программами, трансформацию офисного пространства, нестандартные подходы к операционным принципам организации труда.

Во всех обозначенных механизмах работы с корпоративной культурой в российских предприятиях прослеживается одна тенденция – стремление свести культуру к некоему набору управляемых параметров. Это свидетельствует об отсутствии понимания того, что культура не ограничивается лишь внешним проявлением поведения человека, а является более глубинной субстанцией, побуждающих людей вести себя определенным образом в различных ситуациях. Попытка свести культуру к детерминированному набору параметров является существенным и неоправданным упрощением. Все согласны с утверждением, что с корпоративной культурой необходимо работать, но в силу массы причин российский менеджмент пытается управлять ею, как привычными объектами управления, не понимая невозможности решения культурологических задач по аналогии с производственными проблемами. Очевидно, что экосреда организации не формируется по приказу и мгновенно. Создание подобной среды требует целенаправленных усилий и терпения.

Однако, ментальность российской бизнес-среды отличается не готовностью к длительным усилиям. Российский бизнес находится в постоянном поиске silver bullets –инноваций, мгновенно решающих задачи бизнеса с минимальным приложением усилий. Российская бизнес-среда лишена терпения, для нее характерно накопление усталости и чувства выгорания. В ней отсутствует мотивация на долгосрочное исполнение чего-либо, в том числе проектов, связанных с корпоративной культурой.

Тем не менее, необходимо признать наличие открытости российской бизнес-среды к подобным инновациям в корпоративной культуре. Слабый прогресс в результатах подобных инноваций объясняется бесконечной погоней за наиболее «модными» нововведениями без приложения усилий по их последовательному внедрению. Очевидно, что результативность подобных инноваций зачатую нулевая. По сути подобные инновации – это симулякр, не имеющий стимулов для последовательного прогресса: развитию, обучению, последовательному улучшению. В российской бизнес-среде устремления собственников и топ-менеджеров сосредоточены на прорывах вместо кропотливой работы по переносу лучших практик и наработок.

Современный этап развития корпоративной культуры

Современный этап строительства корпоративной культуры отмечен двумя разнонаправленными векторами. С одной стороны, цифровые технологии и диджитализация становятся драйверами позитивных изменений в обществе, в изменении общей культуре граждан и оказывают непосредственное влияние на формирование современной корпоративной культуры. Возрастание коммуникативности в обществе усиливает активность и разборчивость, формирует качественно новый уровень ожиданий, что безусловно оказывает влияние представление о рабочей среде. Подобный уровень мировосприятия гражданина способна удовлетворить компания с сильной корпоративной культурой, соответствующей современным требованиям и синергированной с общими ожиданиями и культурой сотрудников.

Также мотивационным фактором развития корпоративной культуры выступает глобализация, стремление российских компаний стать частью мировой экономики. В этом разрезе задача корпоративной культуры видится в создании позитивного имиджа надежных партнеров и компаньонов, интегрированных в международную бизнес-среду.

С другой стороны, в свете Industrty 4.0 проявляются такие черты, как деонтологизация экономических отношений, пространство роботизации, цифровизации, направленное на избегание человека, формирование экономического пространства на основе антисубъектности [14, с.143]. Надвигающаяся роботизация и автоматизация производства освобождают человека от труда, как созидательного и творческого процесса. Теперь на смену ручного примитивного пооперационного труда должны прийти роботы в рамках развития Industry 4.0. Опасения «дегуманизации сферы производства» высказаны в [1, с. 3-13] как следствие трансформации направления производства, когда задачи производства будут определяться «*техносферой для потребностей самóй этой техносферы*».

Фактором, усиливающим данные тенденции является доминирование в России крупных квазимонопольных компаний и государственного сектора экономики, доля которых доходит до 70%. В подобной системе от сотрудника требуется четко обозначенный набор навыков и в гораздо меньшей степени выражена потребность в наличии специальных компетенций. Две трети экономического потенциала с подобным форматом формирования корпоративной культуры создает устойчивую деформацию социально-производственного поведения работников, создает особенный культурный код в экономике. И хотя изменения в области корпоративной культуры есть и у этих компаний, но скорость преобразований тут намного медленнее и изменения гораздо сложнее заметить. Во многом это продиктовано отсутствием конкуренции. В конкурентных отраслях бизнеса трансформация корпоративной культуры происходит намного динамичнее.

В настоящее время бизнес в России переживает смену поколений среднего звена управленцев,а ведь именно этот слой менеджмента является основным проводником любых изменений. На основе их мировоззрения может быть сформирована новая платформа корпоративной культуры, т.к. они являются носителями новых требований. В противном случае, протестом против неконкурентной корпоративной культуры станет уход этих людей из компании. Возможно, для кого-то из топ-менеджмента это станет важной потерей и подвигнет к изменениям.

Организационная структура бизнеса как отражение корпоративной культуры

Корпоративная культура является эффективным инструментом управления бизнесом, а также ключевым источников конкурентных преимуществ. Как показывают исследования [12, с.11-13], трансформация корпоративной культуры неизбежно связана с технологическим развитием предприятия и модернизацией организационной структуры менеджмента. В реальности эти три трансформационных процесса происходят одновременно. Особенностью российской управленческой ментальности является приверженность тейлоровской модели организации бизнеса, в особенности производственного. Устойчивость тейлоровской модели управления, унаследованной российскими директорами еще со времен индустриализации 30-х годов, передавалась «по наследству» от одного директора к другому в силу традиций управленческого роста и фактически исключала альтернативу управленческой архитектуры российских предприятий. «Цементировала» тейлоровскую модель налоговая система и финансово-бухгалтерский учет, основанные на нормативном распределении средств внутри предприятия. Эти объективные пред-

посылки создали условия фактически безальтернативного доминирования линейно-функциональной модели организационных структур современных российских предприятий, для которых характерно отсутствие гибкости, ограниченное делегирование и крайняя степень централизации, слабая связь подразделений внутри организации, исключительно репрессивные инструменты менеджмента и чрезмерный контроль. Следствием жесткой регламентации и функциональное разделение труда формируют консерватизм среднего уровня управления и порождают безынициативность основной массы работников [18, с.51]

Исключительной особенностью фрактальных организаций является синергия составляющих ее элементов. Эмерджентность слагаемых компетенций создает многократное превосходство итоговых свойств подобной организации над простой суммой слагающих ее элементов. По сути, фрактальная структура является единственной, где сама фрактальная архитектура знаний способна инициировать новые знания за счет комбинаторики входящих в нее элементов. Что, в свою очередь является ключевым фактором построения архитектуры знаний искусственного интеллекта, способного к воспроизводству и порождению новых знаний внутри системы [9, с. 153].

Организации фрактального типа многие зарубежные исследователи связывают с революцией в корпоративной культуре [Об этом: 4, 17]. Эти исследователи отмечают, что качества фрактальной организации включают в себя общую цель и ценности, создающие целостность структуры; всеобщее участие в разработке идей и решений для непрерывного совершенствования; принятие решений на функциональных уровнях; лидерство, ориентированное на всеобщее лидерство; и энергию конкуренции, направленную наружу, а не внутрь. Развитие отношений обеспечивает эффективный обмен информацией между отдельными людьми и между командами. На всех уровнях фрактальной организации участники итеративно обмениваются информацией и принимают коллективные решения в ответ на постоянно меняющиеся условия. Другие авторы уже в более поздних публикациях [20] сравнивают современные эффективные организации фрактального типа с живыми организациями, объясняя взаимосвязь человеческих отношений с динамикой и стабильностью организационных отношений. Авторы подчеркивают взаимосвязь и взаимозависимость требования наличия модели организационного поведения, целостности целей и единства интересов отдельного человека и организации, требований к роли лидера/менеджера, важности роли отдельного человека, структуры управления межличностными и организационными отношениями, динамики информации и фоновых знаний о динамике отношений во фрактальных организациях, а также важности взаимного доверия как способствующего фактора.

Идеальная социальная единица для выполнения любой задачи — небольшая группа, позволяющая ее участникам плотно общаться. Люди вступают в нее добровольно, и каждый вносит вклад в достижение общей цели, делая то, что получается у него лучше всего. ≪Ячейка≫ такого типа — сложная общественная единица, предоставляющая своим членам максимальные возможности для переживания потока. В наши дни найти такие группы довольно трудно. Обычно мы вынуждены участвовать в деятельности больших безликих организаций [15].

В своей книге «Революция в предпринимательской культуре», профессор Ханс-Юрген Варнеке [4, с.137] пишет, что в условиях хаоса и неопределенности организации, состоящие из мелких самоорганизующихся команд, так называемых «фрактальных фабрик», или «фабрик будущего», являются более жизнеспособными, чем слишком высокоцентрализованные в рамках компании организации с жесткой системой контроля и планирования. Но чтобы стать такими жизнеспособными «фабриками будущего» надо пройти путь серьезной эволюции организационных структур в цивилизованных хозяйственных системах, ведь эффективность «фракталу» обеспечивает способность всех членов команды к самоорганизации, самодисциплине и самоконтролю. Эта способность основана на трудовой морали и этике. Аналогичные воззрения на развитие культуры предпринимательства и источник предпринимательского потенциала можно найти и у российских авторов [2].

Исследования, проведенные среди европейских компаний [16], показали низкую восприимчивость к инновациям компаний с традиционной «тейлоровской» структурой организации менеджмента. Авторы указывают, что одним из ключевых условий трансформации бизнеса в рамках концепции Industry 4.0 необходимо менять подходы к парадигме управления, развивая организационную структуру управления и корпоративную культуру предприятий в направлении поддержки среды для развития инноваций внутри организаций.

Ценностные системы в корпоративной культуре

Очевидно, что в основе любой культуры, в частности, в корпоративной культуре организации находится человек с его багажом жизненных ценностей и убеждений. Соответствие корпоративной культуры предприятия этим внутренним ценностям человека создает гармоничные формы взаимодействия, либо напротив, порождает отторжение и антагонизм между работником и работодателем.

Исследователи выделяют ряд ценностных систем в мировосприятии отдельных граждан, из которых особенно выделяются: идеологическая, теологическая и форма коллективной сплоченности, солидарности или так называемая асабийя.

Идеологическая ценностная система. Наиболее ярким носителем идеологической ценности являлась, бесспорно, экономика СССР времен индустриализации. Впоследствии Китай продемонстрировал мировому сообществу возможности экономики страны под руководством коммунистической партии Китая. Наиболее показательным в части идеологической ценности экономической системы могут служить признаки, на которых базировалась именно сталинская экономика [6, с.14-15]. Отдельно необходимо выделить директивно-плановый характер социалистической экономики.

Нельзя не отметить один из мотивационных инструментов экономики того периода – метод повышения эффективности труда (МПЭ), когда результат коллективной деятельности разделялся на плановую и сверхплановую, что позволяло каждому работнику реализовать свой творческий потенциал. Ключевой особенностью МПЭ стало воздействие на психологию и взаимоотношение всех членов коллектива. Каждый сотрудник осознавал свою значимость для общего процесса и с готовностью выполнял любую необходимую работу независимо от статуса. Это порождало взаимную доброжелательность, взаимовыручку, формируя благоприятный моральный микроклимат в коллективе.

Данный подход сформировал фундамент корпоративной культуры индустрии Советского Союза, заложил идеологическую основу социалистического соревнования, стахановского движения, моральный кодекс строителя коммунизма и прочее. Создание «нового» человека происходило на идейной базе марксизма-ленинизма, в чем и было скрыто ключевой противоречие – в глубоко материалистичной основе учения, идущим в разрез с высоко духовными идеалами, которые были востребованы социалистической экономикой.

Теологическая ценностная система. Для изучения религиозных основ формирования корпоративной культуры, или точнее – культуры бизнеса, необходимо обратиться к истории английских пилигримов XVII века, когда гонимые англиканской церковью пуритане-индепендисты были вынуждены переселится в американскую Вирджинию. Ради получения дохода колонисты наладили импорт товаров в метрополию. Первый корабль с грузом древесины и железной руды отплыл в Англию в 1608 году. Основным же источником дохода были обширные табачные плантации. Одним из первых документов переселенцев стало «Мэйфлауэрское соглашение», в котором провозглашалось объединение в гражданский политический организм для поддержания лучшего порядка и безопасности, а также поклялись следовать и подчиняться сформированным законам, ордонансам, актам, установлениям и учреждениям, служащим всеобщему благу колонии. Этот документ пилигримов стал со временем символом демократического самоуправления, правительства и политической системы в США.

Достаточно много аналогий религиозной социальной и, в частности, бизнес культуры наблюдается в деятельности российских староверов и купеческого сословия дореволюционной России.

Кризис религиозности в корпоративной бизнес-культуре вызван отчасти снижением популярности традиционных религий, в первую очередь – христианства. С другой стороны, корпоративная культура, претендуя на духовное наполнение жизни своих сотрудников не в состоянии этого сделать, т.к. работа – это лишь одна из многих составляющих жизни человека и заменить собой всё она просто не в состоянии.

Асабийя как ценностная система

Асабийя в наиболее точном русском переводе означает «сплочённость». Это форма коллективной солидарности, наполненная пассионарностью, то есть решимостью, отвагой, воодушевлением, силой духа и справедливости, чувством собственной правоты. В случае асабийи мы имеем дело не просто с группой единомышленников, а об активной сплоченности, нередко агрессивной и воинственной, наполненной решимостью применить насилие и готовностью к самопожертвованию. Идею асабий («социального единства»), развил в классической арабской историографии Ибн Халдун (1332—1406 гг.) в своем труде «Мукаддима» [5].

Особенность столь многогранного и многокритериального понятия как «асабийя» является нерациональность природы возникновения и поддержания ее в социуме. Оно не возникает на основе интересов группы или монетарных интересов ее членов. Полноценная асабийя воз-

никает на основе Идеи, которая может иметь различную консолидирующую природу, отвечающие на глубинные философские и нравственные вопросы человеческой природы: смысла и цели человеческой жизни, справедливости мироустройства, картины будущего. Асабийя захватывает человеческий дух в своем стремлении преобразований. Подобный уровень решительной сплоченности присущ для экономических субъектов, особенно в начале их деятельности. Именно дух решительной сплоченности позволяет стартапам от бизнеса преодолевать порог входа на рынок и конкурировать с гораздо более крупными и сильными игроками.

Одним из важнейших факторов асабийи является механизм лидерства, обеспечиваемого не административно-иерархическим механизмом назначения менеджмента, а фактором уважения и авторитета. Лидером группы с высокой асабийей признается тот её член, к которому со стороны участников испытывается наибольшее уважение. Критериальное наполнение подобного отношения получает человек, наиболее полно проникнутый Идеей, способный к ее декларированию и трактовке, а также наиболее жертвенный во имя Идеи соратник. В условиях хаоса и неопределенности группа с сильной асабийей способна заражать своими идеями и привлекать на свою сторону людей. Тем более что харизма представителей ядра асабийя-группы воспринимаются как настоящие лидеры.

Высочайший уровень асабийи Ибн Хальтун отмечает у тех людей, чья жизнь преисполнена опасностей и лишений, приводя в пример бедуины или наёмники. Схожего мнения придерживается А.И. Кочеткова в [8, с.49] в отношении «фрактализации» людей: чтобы люди могли стать фрактальными, человек должен научиться переживать кризисы вместе с системой, должен научиться управлять собой и другими людьми.

Проблемы трансформации корпоративной культуры

Рассматривая проблему трансформации корпоративной культуры, в российском бизнесе можно выделить две характерные тенденции:

1. Попытки создания корпоративной культуры предприятий, созданных в постперестроечный период;
2. Вынужденная трансформация корпоративной культуры предприятий с богатой, длительной историей деятельности под влиянием новой для них рыночной среды, развитием технологий, изменением ментальности новых поколений и, как следствие, изменением ценностных и мотивационных доминант коллектива.

В подавляющем числе подобных попыток трансформации они не достигают планируемого собственниками и топ-менеджментом результатов. Во многом данные действия преследовали цели руководства, игнорируя чаяния простых сотрудников. Данная ошибка характерна не только для российского бизнеса – энциклопедическим стала история с компьютерным гигантом Dell, где переориентация целей компании в начале 2000-х на финансовые показатели чуть не обернулись для нее банкротством. И только возвращение к целям, включающим ценности сотрудников позволило избежать катастрофических последствий.

Как отмечает Дж. Пфеффер в своей книге [11, с. 185]: *«Исследования подтверждают: организация – это преимущественно обстановка холодного расчета, в основном свободная от моральных соображений и даже ограничений. Короче говоря, в компании будут относиться к вам хорошо, пока вы кажетесь им полезным в будущем, и скорее всего, будут менее склонны хорошо относиться или вознаграждать вас за прошлые заслуги, как только посчитают вас менее полезным в будущем».* Ожидать, что в подобных условиях сотрудники «прорастут корнями» в компании, по крайней мере, наивно.

Диссонанс с корпоративной культурой происходит и в силу сдвигов в ценностных системах общества в условиях глобализации. Исследования последних лет констатируют глобальные изменения ценностей в мировом сообществе [19]. Революционным в результате данных исследований стало доказательство существования тесной взаимосвязи между системами ценностей и экономическими показателями. Убедительно показано, что для понимания изменений глобальных ценностей решающими являются два фактора: континуум «традиционное против светского» и континуум «обман против активного общества». Экономический рост в условиях современного кризиса мира гораздо сильнее зависит именно от этих измерений. Рассматривая асабийю в качестве ориентира целевой трансформации корпоративной культуры, необходимо признать, что в рамках существующих организационных структур подобная трансформация невозможна.

Существование асабийи в качестве ценностной платформы возможно лишь в рамках фрактальных организационных структур. Как отмечала А.И. Кочеткова в [8], фрактальная модель - вершина организационных структур, обладающая колоссальным потенциалом, демонстрирующая потрясающую живучесть в любой деловой среде, как в упорядоченной, так и в хаотической.

Во фрактальной системе асабийя как ценностно-формирующая основа проявляется наиболее органично. Более того, группа с максимальной асабийей фрактальна по своей модели поведения. Стремление к развитию каждого члена такой группы стимулирует «почкование» фракталов, обеспечивая фактически неограниченное развития организаций подобной природы [8].

Заключение

Возникший после пандемии антагонизм внутрикорпоративных отношений не может быть решен в рамках косметических процедур с корпоративной культурой и декоративными изменениями организационной структуры. Исследования показывают гораздо более глубинный характер этих проблем. Вопрос ставится следующим образом: возможно ли долгосрочное развитие процесса модернизации без духовных ценностей в условиях глобализованной мировой экономики и мирового сообщества?

Бизнес в условиях тектонических трансформаций с неизбежностью переживет стадию хаотизации, при этом, условием сохранения жизнеспособности является фрактальность бизнес-архитектуры. Именно фрактальная основа организационной структуры бизнеса позволяет органично вобрать асабийю как основу корпоративной культуры и обеспечить необходимый адаптационный динамизм, совмещенный с огромным потенциалом роста.

Литература

1. Анохов И.В. Поток создания ценности в технологии бережливого производства и перспективы его дегуманизации (на примере компании ТехноНИКОЛЬ) // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия Экономика и экологический менеджмент № 1, 2021, ISSN: 2310-1172.
2. Бодункова, А. Г. Развитие культуры предпринимательства: фракталы как модель и источник предпринимательского потенциала / А. Г. Бодункова, И. П. Чёрная // Креативная экономика. – 2011. – Т. 5, № 8. – С. 97-103, ISSN: 1994-6929.
3. Будущее миропорядка – между столкновением и сотрудничеством. Доклад о возможностях роста / ПМЭФ'25, Росконгресс, 2025 [Электронный ресурс]. URL: http://www.inveb-docs.ru/attachments/article/2025_06/Klepach_budushee_miroporyadka.pdf (дата обращения: 15.11.2025).
4. Варнеке Х.-Ю. Революция в предпринимательской культуре. Фрактальное предприятие. М.: МАИК «Наука / Интерпериодика», 1999. 278 с. ISBN 5-7846-0029-X
5. Ибн Халтун Аль-Мукаддима = Введение / пер. А.В. Смирнова // Историко-философский ежегодник. 2007. М.: Наука, 2008, с. 187-217, ISBN: 978-5-02-035961-1.
6. Катасонов В.Ю. Экономика Сталина / Отв. Ред. О.А. Платонов. – М.- Институт русской цивилизации, 2014. – 416 с. ISBN: 978-5-4261-0106-7.
7. Клейн Н. В., Воробьев В. И., Фрактально-дихотомическая модель базы знаний нечеткой логики / BI-технологии и корпоративные информационные системы в оптимизации бизнес-процессов цифровой экономики: материалы XII Международной научно-практической очно-заочной конференции, Екатеринбург, 4 декабря 2024 г. – с.43-55.
8. Кочеткова А.И. Фрактальный прорыв // Бизнес-журнал" №14 от 18 Июля 2006, с.48-49, ISSN: 1819-267X.
9. Массель Л. В. Фрактальный подход к структурированию знаний и примеры его применения / Онтология проектирования. 2016. т.6, №2(20), с.149-161, ISSN: 2223-9537.
10. Массель Л.В., Ерженин Р.В. Применение фрактального подхода при построении стратифицированной модели знаний оценки эффективности сложных систем, Эффективность функционирования сложных систем / Решетниковские чтения 2018. с.357-358. ISBN: 978-5-86433-965-7.
11. Пфеффер Дж Лидерство без вранья. Почему не стоит верить историям успеха./ М.: Альпина Паблишер, 2018. 256 с. ISBN : 978-5-9614-6986-8.
12. Свистунов В.М., Лобачев В.В., Кузина Г.П. Неизбежность трансформации корпоративной культуры компании в условиях перехода на новые технологии менеджмента, // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. 2022. № 1 (58). С. 9–15. ISSN: 2305-7807.
13. Ткаченко И.Н. Эволюция внутрифирменных корпоративных отношений, монография, Екатеринбург, Институт экономики УрО РАН, 2001, 309 с. ISBN 5-94646-001-3.
14. Чепьюк О.Р. Экономическая бессубъектность как фактор дегуманизации социальных отношений: Диссертация на соискание ученой степени доктора философских наук: 09.00.11 − Социальная философия/ Нижний Новгород – 2020.

15. Чиксентмихайи М. Эволюция личности. / Пер. с англ. – М.: Альпина Нон -фикшн. 2021. 420 с. ISBN: 978-5-00139-041-1.

16. Mohelska H., Sokolova M. Management approaches for industry 4.0 – the organizational culture perspective / Technological and Economic Development of Economy, 2018 Volume 24 Issue 6: p.2225–2240, ISSN: 2029-4913 / eISSN: 2029-4921, DOI: 10.3846.

17. Raye J. Fractal Organisation Theory // Journal of Organisational Transformation & Social Change Volume 11, 2014 - Issue 1 / Pages 50-68 | Published online: 11 Mar 2014, https://doi.org/10.1179/1477963313Z.00000000025

18. Riege A. Three-dozen knowledge-sharing barriers managers must consider // Journal of Knowledge Management. – 2005. Vol. 9 (3). pp. 48-67.

19. Tausch A., Heshmati A., Asabiyya: Re-Interpreting Value Change in Globalized Societies // Discussion Paper No. 4459, September 2009, IZA.

20. Time and Fractals. Perspectives in Economics, Entrepreneurship, and Management, Editors: Nezameddin Faghih Book, 2023. Editor https://doi.org/10.1007/978-3-031-38188-1 Из главы: Fatemeh Rezazadeh, Sima Rezazadeh & Mina Rezazadeh … Fractal Organizations and Employee-Organization Relationship Dynamics / pp 187–208.

About the value bases of the corporate culture of fractal type organizations

Tkachenko I.N., Klein N.V., Savchenko Y.V., Vorobiev V.I.

Ural State University of Economics, Ural Federal University, JSC "Machinery Plant named after M.I. Kalinin"

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The processes of globalization and technological development are consistently shifting the focus of corporate strategies from "making a profit" to "sustainable development." Such a radical change in the strategic paradigm inevitably causes a transformation of the management structure and corporate culture of companies. The few examples of such transformation in real companies so far show that management efforts to integrate the principles of sustainable development into the guiding principles of organizations, raising employee awareness, developing appropriate policies and corporate culture allow the company to become both sustainable and competitive, ensuring the creation of value. A factor in maintaining such homeostasis in the long term should be the construction of a rigid and at the same time flexible management structure that supports efforts to ensure sustainability by designing a base of human, material, financial, information and other assets in the new management system. The formation of new management practices based on hidden knowledge and past experience provides stimulation for new ideas, products, design processes, and new technologies. Interconnected production systems, such as fractal-type organizations, are the essence and goal of structural transformations of manufacturing enterprises in the transition to Industry 4.0.

Keywords: corporate culture, fractal organizations, value bases, evolution of corporate culture, asabiya.

References

1. Anokhov I.V. The flow of value creation in lean manufacturing technology and the prospects for its dehumanization (using the example of TechnoNICOL) // Scientific Journal of the National Research University of ITMO. Economics and Environmental Management Series No. 1, 2021, ISSN: 2310-1172.
2. Bodunkova, A. G. The development of entrepreneurial culture: fractals as a model and source of entrepreneurial potential / A. G. Bodunkova, I. P. Chernaya // Creative Economy. - 2011. – Vol. 5, No. 8. – pp. 97-103, ISSN: 1994-6929.
3. The future of the world order is between collision and cooperation. Report on growth Opportunities / SPIEF'25, Roscongress, 2025 [Electronic resource]. URL: http://www.inveb-docs.ru/attachments/article / 2025_06/Klepach_budushee_miroporyadka.pdf (accessed: 15.11.2025).
4. Warneke H.-Yu. A revolution in entrepreneurial culture. Fractal enterprise. Moscow: MAIK Nauka / Interperiodica, 1999. 278 p. ISBN 5-7846-0029-X
5. Ibn Khaltun Al-Muqaddimah = Introduction / translated by A.V. Smirnov // Historical and Philosophical yearbook. 2007. Moscow: Nauka, 2008, pp. 187-217, ISBN: 978-5-02-035961-1.
6. V. Katasonov, Yu. N. Stalin's Economics / Ed. According to O. N.A. N. Platonov, M. N. Institute of Russian Civilization, 2014, 416 p. ill. ISBN: 978-5-4261-0106-7.
7. Klein N. V., Vorobyov V. I., Fractal-dichotomous model of the knowledge base of fuzzy logic / BI-technologies and corporate information systems in optimizing business processes of the digital economy: proceedings of the XII International Scientific and Practical correspondence Conference, Yekaterinburg, December 4, 2024, pp.43-55.
8. Kochetkova A.I. Fractal breakthrough // Business Journal No.14 dated July 18, 2006, pp.48-49, ISSN: 1819-267X.
9. Massel L. V. Fractal approach to knowledge structuring and examples of its application / Design Ontology. 2016. vol.6, No. 2(20), pp.149-161, ISSN: 2223-9537.
10. Massel L.V., Yerzhenin R.V. The use of a fractal approach in building a stratified knowledge model for evaluating the effectiveness of complex systems, the effectiveness of complex systems / Reshetnikovskiye chit. 2018. pp.357-358. ISBN: 978-5-86433-965-7.
11. Pfeffer J. Leadership without lies. Why you shouldn't believe success stories./ M.: Alpina Publisher, 2018. 256 p. ISBN : 978-5-9614-6986-8.
12. Svistunov V.M., Lobachev V.V., Kuzina G.P. The inevitability of the transformation of the company's corporate culture in the context of the transition to new management technologies, // Personnel and intellectual resources management in Russia. 2022. No. 1 (58). pp. 9-15. ISSN: 2305-7807.
13. Tkachenko I.N. Evolution of intra-company corporate relations, monograph, Yekaterinburg, Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 2001, 309 p. ISBN 5-94646-001-3.
14. Chepyuk O.R. Economic subjectivity as a factor of dehumanization of social relations: Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy: 09.00.11 − Social Philosophy/ Nizhny Novgorod – 2020.
15. Csikszentmihalyi M. The evolution of personality. / Translated from English – M.: Alpina Non-fiction. 2021. 420 p. ISBN: 978-5-00139-041-1.
16. Mohelska H., Sokolova M. Management approaches for industry 4.0 – the organizational culture perspective / Technological and Economic Development of Economy, 2018 Volume 24 Issue 6: p.2225–2240, ISSN: 2029-4913 / eISSN: 2029-4921, DOI: 10.3846.
17. Raye J. Fractal Organisation Theory // Journal of Organisational Transformation & Social Change Volume 11, 2014 - Issue 1 / Pages 50-68 | Published online: 11 Mar 2014, https://doi.org/10.1179/1477963313Z.00000000025
18. Riege A. Three-dozen knowledge-sharing barriers managers must consider // Journal of Knowledge Management. – 2005. Vol. 9 (3). pp. 48-67.
19. Tausch A., Heshmati A., Asabiyya: Re-Interpreting Value Change in Globalized Societies // Discussion Paper No. 4459, September 2009, IZA.
20. Time and Fractals. Perspectives in Economics, Entrepreneurship, and Management, Editors: Nezameddin Faghih Book, 2023. Editor https://doi.org/10.1007/978-3-031-38188-1 Из главы: Fatemeh Rezazadeh, Sima Rezazadeh & Mina Rezazadeh … Fractal Organizations and Employee-Organization Relationship Dynamics / pp 187–208.

Управление знаниями в консалтинговых компаниях в целях сохранения экспертного капитала

Ульянова Светлана Анатольевна
кандидат экономических наук, доцент кафедры общего и проектного менеджмента, факультет «Высшая школа управления», Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, saulyanova@fa.ru,

Ершова Вероника Юрьевна
кандидат экономических наук, доцент кафедры общей экономики, Государственный академический университет гуманитарных наук, nika.ershowa2012@yandex.ru,

Семенова Анастасия Александровна
студент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, smnstyaa@yandex.ru,

Кузина Маргарита Александровна
студент Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 254433@edu.fa.ru,

Романов Александр Михайлович
студент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, alex_aizek2244@mail.ru

В статье рассматриваются актуальные аспекты управления знаниями в консалтинговых компаниях как ключевого инструмента сохранения и приумножения экспертного капитала. В условиях цифровой трансформации, высокой конкуренции и значительной текучести кадров эффективное управление знаниями становится стратегическим фактором устойчивости и конкурентоспособности консалтинговых организаций. Авторами проанализирована специфика консалтинговой деятельности, предложено адаптированное определение управления знаниями с акцентом на конфиденциальность, защиту интеллектуальной собственности и контролируемый доступ к информации. Проведена классификация знаний на явные и неявные, характерные для консалтинговой отрасли, а также введено деление знаний по уровню доступа на открытые и закрытые категории. На этой основе разработана модель управления знаниями в консалтинге. Предложенная модель учитывает особенности консалтингового бизнеса и направлена на стандартизацию лучших практик, обеспечение преемственности экспертного опыта и минимизацию рисков его утраты. Исследование выполнено на основе системного подхода и теоретического анализа существующих моделей управления знаниями, что обеспечивает его научную обоснованность и прикладную значимость.

Ключевые слова: консалтинг, управление знаниями, экспертный капитал, явные и неявные знания, жизненный цикл знаний, конфиденциальность, интеллектуальная собственность.

Введение

В последние годы трансформация мировой экономики требует от консалтингового бизнеса оперативного реагирования на изменения и вызовы [1], вызванными трансформацией мировой экономики, цифровизацией, глобальными кризисами, ускорением технологического развития и изменением потребительских ожиданий. В этих условиях консалтинговые компании сталкиваются с растущим спросом на быстрые, точные и адаптивные решения, основанные не только на актуальных данных, но и на глубокой экспертной проработке. Конкурентоспособность таких организаций всё меньше определяется масштабом или количеством сотрудников и всё больше зависит от эффективности управления интеллектуальным и экспертным капиталом.

Центральное место в этой системе занимает управление знаниями — как механизм непрерывного создания, структурирования, хранения и применения профессионального опыта. Особую значимость приобретают процессы формализации явных знаний и трансляции неявных компетенций, которые зачастую сосредоточены в отдельных специалистах и подвержены рискам утраты при их уходе из компании. В условиях высокой конкуренции и текучести кадров сохранение и системное использование экспертного капитала становится стратегической необходимостью.

Основная цель управления знаниями — трансформировать знания и профессиональный опыт сотрудников в стратегический актив компании. Настоящая статья посвящена анализу особенностей управления знаниями. в консалтинговых организациях с акцентом на механизмы сохранения и приумножения экспертного капитала. Обобщено понятие Управление знаниями в консалтинге, с учетом специфики бизнеса, а также проведена классификация знаний в консалтинговой организации по уровню доступа. Рассматривается циклическая модель жизненного цикла знаний, адаптированная к специфике консалтинговой деятельности, включая дифференциацию доступа к информации и защиту конфиденциальных данных. Предложенные подходы направлены на повышение устойчивости консалтинговых компаний, стандартизацию лучших практик и обеспечение преемственности знаний как основы долгосрочного развития.

Теоретические аспекты

Термин «управление знаниями» был введен в 1986 г. К. Виигом [2], а сама концепция в широком смысле опирается на идею, что знания являются особым, уникальным ресурсом, который создает и в дальнейшем поддерживает устойчивые конкурентные преимущества организации.

Знания в компаниях распределяются неравномерно по сотрудникам, процессам, технологиям и документам. Система управления знаниями обеспечивает балансировку знания необходимую для эффективной реализации бизнес-процессов, а как следствие влияет на рост бизнес-показателей и капитализацию [3].

Наблюдается ряд тенденций, меняющих систему управления знаниями в компаниях [4]:

1) в части получения знаний — обязательное владение информационными и цифровыми технологиями как средством доступа к обработке данных и встраивания их в бизнес-процессы компании;

2) в части генерирования и распространения знаний — развитие феномена кластеризации информации, принятия решений, делегирования полномочий;

3) в части коммерциализации знаний — внимание к совершенствованию правовой охраны сделок, кибербезопасности, а также формированию новых механизмов взаимодействия агентов на рынках неосязаемых благ [4].

В отечественной научной традиции управление знаниями (УЗ) рассматривается как непрерывный процесс создания, накопления, применения совокупности знаний [5]. Управление знаниями (УЗ) — систематические процессы внутри организации, позволяющие создавать, сохранять и распределять ресурсы интеллектуального капитала [6]. Авторы Панкратова А.В., Никифорова Н.В., Хан И.Г. формулируют следующее определение управления знаниями: это управление совокупностью сразу нескольких функций, выполняемых разными структурными подразделениями, выстроенных в систему, основанную на создании, применении,

передаче и хранении знаньевых ресурсов для выявления потенциала компании и повышения ее конкурентоспособности [7].

В контексте консалтинговой деятельности управление знаниями приобретает особую специфику, обусловленную проектным характером работы, высокой степенью клиентоориентированности, необходимостью быстрой адаптации методологий и работой с конфиденциальной информацией, что повышает требования к защите данных и регулированию доступа. С учётом этих особенностей, управление знаниями в консалтинге можно определить как систематический процесс выявления, структурирования, безопасного хранения, контролируемого распространения и применения экспертных знаний, методологий и кейсов внутри консалтинговой организации. Основная цель УЗ — обеспечение высококачественных, обоснованных и оперативных решений для клиентов на основе накопленного опыта и лучшей практики.

При этом центральное место в системе УЗ занимает соблюдение принципов:

1. Конфиденциальности — исключение разглашения информации о клиентах;
2. Защиты интеллектуальной собственности — как самой компании, так и её заказчиков;
3. Управления доступом к информации — обеспечение нужным знаниям нужных сотрудников в нужное время при минимизации рисков утечки.

Эффективное управление знаниями в консалтинге позволяет не только стандартизировать подходы и сокращать сроки запуска проектов, но и способствует развитию корпоративной экспертизы, наставничеству и удержанию ключевых компетенций даже при изменении состава команд. Таким образом, УЗ становится стратегическим элементом конкурентоспособности современной консалтинговой фирмы. Обобщим определение относительно особенностей консалтинга. Управление знаниями в консалтинге — это систематический процесс выявления, структурирования, безопасного хранения, контролируемого распространения и применения экспертных знаний, методологий и кейсов в рамках консалтинговой организации, направленный на обеспечение высококачественных решений для клиентов при строгом соблюдении принципов конфиденциальности, защиты интеллектуальной собственности и регулирования доступа к информации.

Конкурентное преимущество компании зависит от того, насколько эффективно знания интегрированы в бизнес-процессы [8]. Для современных предприятий интеллектуальные ресурсы приобретают стратегическое значение, поскольку позволяют существенно повысить эффективность деятельности за счёт нематериальных активов. Одним из ключевых факторов, стимулирующих рост интереса к управлению знаниями, является развитие информационно-коммуникационных технологий, обеспечивающих сбор, обработку, хранение и оперативный обмен знаниями внутри организаций.

Классификация знаний в консалтинговой организации

В рамках управления знаниями выделяют два их вида – явные и неявные [9]. Явные знания, это те знания и информация, которые можно зафиксировать в виде, например, данных, формул, символов и легко передать другим людям. Это доступные, легко систематизирующиеся и структурирующиеся для сотрудников знания, преимуществами которых являются упрощение контроля качества выполняемой работы, минимизация риска повторных ошибок, легкость масштабирования нового опыта и быстрая адаптация новых сотрудников благодаря наличию материалов. Неявные знания, формирующиеся непосредственно в процессе деятельности сотрудника, представляют собой тот опыт и умения, которые описать и передать другому человеку очень сложно. Эти знания отражают личные способности и компетенции работника, уникальные подходы к выполнению задач. Именно неявные знания определяют конкурентоспособность высококвалифицированных специалистов по консалтингу, делая их способными успешно развивать компанию.

Управление неявными знаниями – это довольно сложная задача, так как передать и развить их можно только путем прямого взаимодействия опытных сотрудников с начинающими. Для этого используются различные методы, например наставничество, где старшие и более опытные коллеги знакомят новичков с тонкостями профессии, способствуя развитию профессиональных компетенций молодых специалистов. Или совместные проекты, которые создают условия для активного взаимодействия сотрудников, ускоряя процесс освоения новых знаний и навыков [10].

Для построения модели управления знаниями в консалтинге и с учетом уточненного определения УЗ в консалтинге, проведем классификацию получаемых знаний на открытые и закрытые категории (табл.2).

Таблица 1

Классификация открытых и закрытых знаний в консалтинговых компаниях

Открытые знания	Закрытые знания
1. Профессиональные академические знания Компетенции, повышение квалификации, дополнительное образование	**1. Конфиденциальные данные о клиенте** Уникальная информация о компании, кадрах, финансах, подлежащая защите договорами о неразглашении
2. Законодательные и нормативные акты Законы РФ, налоговые нормы и положения	**2. Организационные знания** Внутренние порядки, шаблоны, инструкции, протоколы, документация компании
3. Исследования и статистика Общедоступные исследования и базы данных, методики анализа, отчёты, тенденции, статистика	**3. Уникальные инструменты и ноу-хау** Авторские разработки, технологии, инновации, инструменты, патенты, интеллектуальная собственность компании
4. Информационное пространство Интернет-ресурсы (КонсультантПлюс, Гарант), сообщества экспертов, экспертные отраслевые блоги	**4. Корпоративная база кейсов** Хранилище готовых решений и успешной практики, накопленное в результате работы с клиентами

Составлено авторами

Открытые знания в консалтинговой компании представляют собой общедоступную информацию, которую можно получить извне компании. Такие знания начинают формироваться на этапе получения образования сотрудниками и дальнейшего повышения квалификации. Также в них входит законодательная база, опубликованные общедоступные исследования, статистики, интернет-ресурсы. То есть все знания, доступ к которым может получить любой человек, вне зависимости от принадлежности к компании. Открытые знания включают законодательные и нормативные акты, обобщённые методологии, типовые шаблоны, учебные пособия и другие материалы, не содержащие персональных или коммерчески значимых сведений. Доступ к таким знаниям предоставляется широкому кругу сотрудников и используется для внутреннего обучения, адаптации новых специалистов и стандартизации рабочих процессов.

Закрытые знания охватывают проектную документацию, информацию о клиентах, аналитические заключения и прочие данные, подлежащие защите. Обращение с такими материалами требует строгого контроля доступа и осуществляется исключительно через защищённые информационные системы, где реализованы ролевое разграничение прав и аудит действий пользователей. Закрытые знания – это данные, хранящиеся в консалтинговой компании, доступ к которым имеет определенный круг лиц, то есть сотрудники компании. Такие знания содержат конфиденциальную информацию о компаниях-клиентах, внутренних порядках консалтинговой компании, её уникальных инструментах и запатентованных разработках, а также хранилище важнейших кейсов, накопленных в результате работы.

Перечень открытых и закрытых категорий консалтинговой информации представлен в таблице 2.

Таблица 2

Классификация знаний в консалтинговой организации по уровню доступа

Категория знаний	Тип информации	Уровень доступа	Механизмы защиты	Примеры
Открытые знания	Информация, не содержащая персональных или коммерчески чувствительных данных	Широкий доступ для всех сотрудников организации	— Хранение в защищённых системах с шифрованием, — Ролевое разграничение прав доступа, — Аудит действий пользователей, — Контроль скачивания и экспорта данных	— Законодательные и нормативные акты — Обобщённые методологии и подходы (нр, SWOT-анализ, BCG-матрица), — Типовые шаблоны отчётов, презентаций, договоров, — Внутренние учебные пособия и руководства для новых сотрудников, — Результаты обезличенных опросов удовлетворённости
Закрытые знания	Конфиденциальная информация, связанная с проектами и клиентами	Ограниченный доступ по принципу минимальных привилегий (на основе ролей)	— Хранение в защищённых системах с шифрованием, — Ролевое разграничение прав доступа,	Проектная документация (технические задания, промежуточные отчёты), — Персональные данные клиентов и сотрудников, — Финансовые и стратегические планы клиентов,

			— Аудит действий пользователей, — Контроль скачивания и экспорта информации	— Аналитические выводы по конкретным кейсам, — Результаты внутренних аудитов и оценок эффективности проектов

Источник: составлено авторами

Данная классификация позволяет обеспечить баланс между эффективным использованием знаний внутри организации и соблюдением требований конфиденциальности, что особенно важно в условиях жёсткой конкурентной среды и повышенных стандартов информационной безопасности в консалтинге.

Модель процессов управления знаниями в консалтинговой организации

В модели выдвигается пять этапов жизненного цикла управления знаниями. На первом этапе подразумевается создание определенной среды, в которой могли бы образовываться индивидуальные, групповые и организационные знания.

На втором этапе осуществляется обмен знаниями, где выделяется несколько инструментов эффективного обмена знаниями в организации: формальные и неформальные социальные сети, работа в команде, организационное обучение, обмен практикой, и формальные структурированные технологические связи. После создания инфраструктуры знаний, на третьем этапе жизненного цикла необходимо структурирование знаний, целью которого является хранение знаний для будущего использования. На четвертом этапе осуществляется использование знаний.

Циклическая модель жизненного цикла знаний в консалтинговой организации, включающая пять ключевых этапов представлена на рисунке 1.

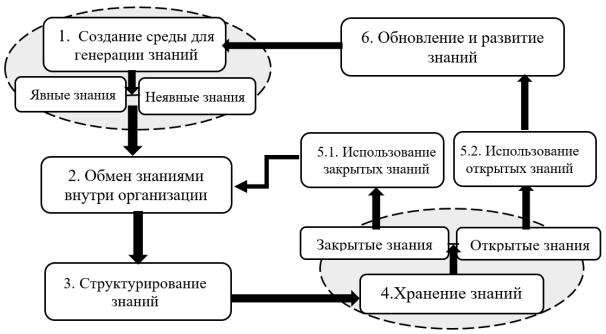


Рисунок 1 - Модель жизненного цикла знаний в консалтинговой организации
Источник: составлено авторами

Создание среды для генерации знаний — формирование условий, способствующих появлению индивидуальных, командных и организационных знаний. Это включает корпоративную культуру открытости, поддержку инициатив, систему мотивации за делиться опытом и безопасное пространство для проб и ошибок.

Обмен знаниями — обеспечение эффективной коммуникации внутри организации. К инструментам обмена относятся как формальные механизмы (регулярные брифинги, рабочие группы, базы знаний), так и неформальные (социальные сети, менторские встречи, кросс-функциональные проекты). Особую роль играет горизонтальный обмен практиками между проектными командами.

Структурирование и хранение знаний — систематизация информации для последующего использования. Хранение знаний с учетом высокой степени конфиденциальности в консалтинге предлагается через дифференцированный подход к хранению, а именно разделение знаний на открытые и закрытые.

Открытые знания — обобщенные методологии, шаблоны, учебные материалы, не содержащие персональных или коммерчески чувствительных данных. Они доступны широкому кругу сотрудников и используются для обучения и стандартизации.

Закрытые знания — проектные данные, клиентская информация, внутренние аналитические выводы, требующие строгого контроля доступа и защиты. Хранение таких знаний осуществляется в защищённых системах с аудитом доступа и правами на уровне ролей. Использование закрытых знаний зациклено внутри консалтинговой компании и используются строго для эффективной коммуникации внутри организации.

Использование знаний — практическое применение накопленного опыта при реализации новых проектов. Эффективное использование знаний повышает скорость запуска проектов, снижает риск ошибок и позволяет предлагать более глубокие и персонализированные решения.

Обновление и развитие знаний — постоянное обогащение базы знаний новыми кейсами, обратной связью от клиентов и результатами самооценки проектов. Этот этап замыкает цикл, обеспечивая его непрерывность и адаптивность. Модель (рис. 1) построена на основе процессов управления знаниями в консалтинговой организации. Циклическая модель жизненного цикла знаний в организации позволяет понять не только иерархический порядок процессов управления знаниями, но и их зависимость.

Предложенная модель подчеркивает, что управление знаниями в консалтинге — это не просто техническая задача по созданию базы данных, а комплексный управленческий процесс, ориентированный на сохранение и приумножение экспертного капитала. Особенно актуально это в свете высокой текучести кадров и зависимости бизнеса от человеческого фактора.

Таким образом, целенаправленное управление знаниями позволяет консалтинговым компаниям не только повышать качество услуг и операционную эффективность, но и снижать риски потери критически важной экспертизы. Сохранение как явных, так и неявных знаний — ключевой элемент долгосрочной стратегии устойчивого развития в условиях динамичного рынка консалтинговых услуг.

Заключение

Управление знаниями в консалтинговых компаниях выходит за рамки технической задачи по организации баз данных и превращается в комплексный стратегический процесс, направленный на сохранение и развитие экспертного капитала — основного актива отрасли. Представленная в статье циклическая модель жизненного цикла знаний, адаптированная к специфике консалтинговой деятельности, позволяет системно подходить к генерации, обмену, хранению и использованию знаний, обеспечивая их непрерывное обновление и преемственность.

Особое внимание в исследовании уделено дифференциации знаний по уровню доступа, что критически важно в условиях работы с конфиденциальной информацией. Разделение на открытые (для обучения и стандартизации) и закрытые (требующие защиты и контроля доступа) категории способствует балансу между эффективностью внутренних процессов и соблюдением требований информационной безопасности. Особую сложность представляет работа с неявными знаниями, которые формируются в процессе профессиональной деятельности и требуют особых механизмов трансляции, таких как наставничество, совместные проекты и регулярный обмен опытом.

Таким образом, эффективная система управления знаниями позволяет консалтинговым организациям не только повышать качество услуг и операционную эффективность, но и снижать зависимость от отдельных специалистов, минимизировать риски утраты компетенций и обеспечивать долгосрочное развитие. В условиях динамичного рынка и растущих клиентских ожиданий такие подходы становятся не просто полезными, а необходимыми элементами устойчивой конкурентной стратегии.

Литература

1. Ульянова, С. А. Тренды на рынке консалтинговых услуг в условиях цифровизации и специализации / С. А. Ульянова, А. Ю. Платицына // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2025. – Т. 19, № 1. – С. 136-150. – DOI 10.14529/em250111. – EDN UDJUJW.

2. Wiig K.M. Management of knowledge: Perspectives of a new opportunity. In: Technology assessment and management conference (Zurich, October 20–21, 1986). Rüschlikon: Gotlieb Duttweiler Institute; 1986.

3. Зимова Н.С. Особенности внедрения системы управления знаниями в российских компаниях. Научный результат. Социология и управление. –2019. - Том 5, – №3, – С. 100-116. – DOI: 10.18413/2408-9338-2019-5-3-0-7

4. Молодчик М.А. Организационно-мотивационные механизмы управления знаниями: теория и практика российских компаний. Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та; 2017. 219 с.

5. Ильченко С.В. Управление знаниями как фактор повышения эффективности деятельности организации // Бизнес и дизайн ревю. -2022. - № 3. (27). С. 59-67.

6. Тугускина, Г. Н. Управление знаниями в современных организациях / Г. Н. Тугускина, Л. В. Рожкова, О. В. Сальникова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. – 2019. – № 2 (50). – С. 210–218. – DOI 10.21685/2072-3016-2019-2-20.

7. Ильченко С.В. Управление знаниями как фактор повышения эффективности деятельности организации // Бизнес и дизайн ревю. 2022. № 3 (27). С. 59-67.

8. Панкратова А.В., Никифорова Н.В., Хан И.Г. Управление знаниями как основа для современных инноваций. Central Asian Economic Review. –2023;(2) – С. 56-71. DOI 10.52821/2789-4401-2023-2-56-71

9. Суслов Д. С. Управление знаниями в организации: основные модели / Д. С. Суслов // Креативная экономика. – 2012. – Т. 6, № 10. – С. 89-97.

10. Развитие консалтинговых услуг в условиях трансформации экономики / С. А. Ульянова, А. Ю. Платицына, Д. М. Леонов, А. Ю. Байкова // Инновации и инвестиции. – 2025. – № 2. – С. 272-277. – EDN NTCXVT.

Knowledge management in consulting companies in order to preserve expert capital

Ulyanova S.A., Ershova V.Yu., Semenova A.A., Kuzina M.A., Romanov A.M.
Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article discusses current aspects of knowledge management in consulting companies as a key tool for preserving and increasing expert capital. In the context of digital transformation, high competition and significant staff turnover, effective knowledge management is becoming a strategic factor for the sustainability and competitiveness of consulting organizations. The authors analyzed the specifics of consulting activities, proposed an adapted definition of knowledge management with an emphasis on confidentiality, intellectual property protection and controlled access to information. Knowledge is classified into explicit and implicit, typical for the consulting industry, and knowledge is divided into open and closed categories according to the level of access. On this basis, a knowledge management model in consulting has been developed. The proposed model takes into account the specifics of the consulting business and is aimed at standardizing best practices, ensuring continuity of expertise and minimizing the risks of its loss. The research is based on a systematic approach and a theoretical analysis of existing knowledge management models, which ensures its scientific validity and applied significance.

Keywords: consulting, knowledge management, expert capital, explicit and implicit knowledge, knowledge lifecycle, confidentiality, intellectual property.

References

1. Ulyanova, S. A. Trends in the consulting services market in the context of digitalization and specialization / S. A. Ulyanova, A. Y. Platitsyna // Bulletin of the South Ural State University. Series: Economics and Management. – 2025. – Vol. 19, No. 1. – pp. 136-150. – DOI 10.14529/em250111. – EDN UDJUJW.

2. Wiig K.M. Management of knowledge: Perspectives of a new opportunity. In: Technology assessment and management conference (Zurich, October 20–21, 1986). Rüschlikon: Gotlieb Duttweiler Institute; 1986.

3. Zimova N.S. The specifics of implementing a knowledge management system in Russian companies. A scientific result. Sociology and management. -2019. - Volume 5, – No. 3, – pp. 100-116. – DOI: 10.18413/2408-9338-2019-5-3-0-7

4. Molodchik M.A. Organizational and motivational knowledge management mechanisms: theory and practice of Russian companies. Perm: Publishing House of the Perm National University. research. Polytechnic University. University; 2017. 219 p.

5. Ilchenko S.V. Knowledge management as a factor of increasing the effectiveness of an organization // Business and Design Review. -2022. - № 3. (27). Pp. 59-67.

6. Tuguskina, G. N. Knowledge management in modern organizations / G. N. Tuguskina, L. V. Rozhkova, O. V. Salnikova // News of higher educational institutions. The Volga region. Social sciences. – 2019. – № 2 (50). – Pp. 210-218. – DOI 10.21685/2072-3016-2019-2-20.

7. Ilchenko S.V. Knowledge management as a factor of increasing the efficiency of an organization // Business and Design Review. 2022. No. 3 (27). pp. 59-67.

8. Pankratova A.V., Nikiforova N.V., Khan I.G. Knowledge management as a basis for modern innovations. Central Asian Economic Review. -2023;(2) – pp. 56-71. DOI 10.52821/2789-4401-2023-2-56-71

9. Suslov D. S. Knowledge management in an organization: basic models / D. S. Suslov // Creative economy. 2012. Vol. 6, No. 10. pp. 89-97.

10. Development of consulting services in the context of economic transformation / S. A. Ulyanova, A. Y. Platitsyna, D. M. Leonov, A. Y. Baykova // Innovation and investment. – 2025. – No. 2. – pp. 272-277. – EDN NTCXVT.

Совершенствование управления логистическими организациями в аспекте цифровой трансформации

Хоровинникова Евгения Германовна
к.э.н., доцент кафедры «Экономика и менеджмент», Приволжский государственный университет путей сообщений (ПривГУПС), khorovinnikova@samgups.ru,

Туркменов Искандер Олегович
аспирант, Приволжский государственный университет путей сообщений (ПривГУПС), i.turkmenov@samgups.ru,

Быстрова Валерия Александровна
студент, Приволжский государственный университет путей сообщений (ПривГУПС), v.bystrova@samgups.ru

В статье авторами рассматривается современное состояние и направления совершенствования управления логистическими организациями в контексте цифровой трансформации. В работе проанализированы ключевые технологии и управленческие подходы, определяющие развитие логистики, – функциональные модели управления трансформационными изменениями, инструменты оценки цифровой зрелости, системы омниканального распределения и сквозные цифровые решения (интернет вещей, искусственный интеллект, роботизация процессов). Акцентировано внимание на влиянии цифровизации на оптимизацию операционной деятельности, повышение гибкости цепей поставок и трансформацию бизнес-моделей логистических компаний.
Ключевые слова: менеджмент, логистика, операционная логистика, управление операционной логистической деятельностью, управление организацией в контексте цифровой трансформации, цифровая логистика, цифровая трансформация бизнеса, цифровые технологии.

Введение

В последние годы логистика как отрасль переживает настоящую революцию, вызванную быстрым развитием цифровых технологий. Если раньше управление цепочками поставок опиралось в основном на традиционные методы планирования и контроля, то сегодня компании вынуждены адаптироваться к новым реалиям, где данные в реальном времени, автоматизация и интеллектуальные системы становятся ключевыми факторами успеха. Это особенно актуально для логистических организаций, которые сталкиваются с вызовами глобализации, санкций и пандемий, как это было в России в 2020-2023 годах [1,2]. Цифровая трансформация не просто модный тренд – она необходима для повышения эффективности, снижения затрат и обеспечения конкурентоспособности [3].

Целью научного исследования является анализ совершенствования управления логистическими организациями через призму цифровой трансформации и разработать рекомендации по цифровизации бизнес-процессов. Для достижения этой цели мы рассмотрим ключевые проблемы современного состояния логистики, модели управления изменениями, инструменты оценки цифровой зрелости и практические примеры внедрения технологий. В работе применены методы системного анализа научной литературы и практических кейсов, сравнительного анализа моделей управления изменениями и инновациями, а также логики обоснования оценок цифровой зрелости [2]. Основываясь на анализе научных работ и практических кейсов, мы предложим рекомендации по оптимизации процессов. Такой подход позволяет не только теоретически обосновать методы, но и показать их применимость на практике.

Анализ совершенствования управления логистическими организациями в контексте цифровой трансформации

Логистика в современном мире – это не просто перемещение товаров, а сложная система, интегрирующая производство, транспорт и распределение. В России, как показывают исследования, отрасль сильно пострадала от внешних шоков. Например, пандемия COVID-19 привела к резкому снижению грузооборота: в 2020 году он уменьшился на 277 млрд тонно-километров по сравнению с предыдущим годом. К этому добавляются санкции 2022 года, которые нарушили традиционные цепочки поставок, ограничили доступ к технологиям и финансовым системам. В результате компании вынуждены были перестраивать маршруты, искать новых партнеров и усиливать использование мультимодальных перевозок [1].

Это означает, что цифровизация здесь выступает как спасательный круг. Она позволяет минимизировать зависимость от иностранных поставщиков и повысить технологический суверенитет [1]. В данном контексте цифровизация стимулирует переход к интеллектуальным транспортным системам. Такие системы включают мониторинг в реальном времени, например, через NB-IoT от ПАО «МТС», что помогает управлять гаджетами на объектах без человеческого вмешательства [3].

Однако проблемы остаются: многие организации все еще используют устаревшие методы координации, что приводит к неэффективности [5]. Исследования показывают, что в условиях экономической неопределенности цифровизация помогает адаптироваться: от отслеживания грузов до прогнозирования спроса с помощью искусственного интеллекта (ИИ). Однако для полного эффекта нужны не только технологии, но и изменения в управлении – от бизнес-моделей до компетенций сотрудников [2].

Одним из трендов в развитии современной логистики считается омниканальное распределение. В маркетинговой логистике это значит организовать бесшовную интеграцию каналов: от онлайн-заказов до физических точек. Для компании это может быть представлено в формате карты гейтов – последовательность шагов от заказа до доставки, где цифровые инструменты (CRM, ERP) обеспечивают синхронизацию. Данная методика позволяет повышать гибкость цепей поставок, особенно в условиях разрыва с европейскими партнерами [4]. В обувной промышленности, например, цифровизация маркетинговой логистики помогает перейти к омниканальному распределению. Это значит интеграцию онлайн- и оффлайн-каналов, где клиент может заказать товар в интернете и забрать в магазине, минимизируя задержки. Анализ объемов услуг логистических компаний за 2017–2021 годы выявил рост, но с замедлением

из-за санкций, подчеркивая необходимость цифровых трендов для восстановления [4].

Управление изменениями – ключевой элемент цифровой трансформации. В логистике это проявляется в переходе от Индустрии 4.0 к 5.0, где акцент на человеческий фактор и интеллектуализацию, что требует новых подходов к управлению трансформационными изменениями в обеспечении динамики цифровой зрелости логистики, внедрение новых моделей управления трансформационными изменениями, где общие экономические функции (планирование, контроль) сочетаются со специальными (оценка зрелости) [2]. Здесь выделяется область формирования оценочных суждений по критерию зрелости: от цифровизации как базового этапа к цифровой трансформации и интеллектуализации.

В этой модели цифровая трансформация логистики видится как следствие цифровизации, где технологии интегрируются в процессы для повышения эффективности. Например, оценка зрелости включает метрики: уровень автоматизации складов (WMS), использование ИИ для прогнозирования и степень интеграции данных [1]. Исследования подчеркивают, что без стратегического планирования изменения рискуют «остаться на бумаге» [5]. Это означает, что необходимо учитывать не только объект трансформации (логистические процессы), но и субъект – компетенции менеджеров [2].

Сравнивая модели управления инновациями, можно увидеть разницу: одни ориентированы на ожидаемые эффекты (инновации ради инноваций), другие – на реальные (внедрение с измерением результатов). В логистике это значит переход от простого внедрения интернета вещей (IoT) к его интеграции в цепочки поставок для минимизации рисков [5]. В условиях санкций такая модель помогает российским компаниям развивать внутренние технологии, снижая зависимость от импорта [1].

Цифровые технологии – это инструменты, которые радикально меняют операционную логистическую деятельность. IoT позволяет отслеживать грузы в реальном времени, используя GPS и RFID-чипы. Это увеличивает прозрачность, оптимизирует маршруты и снижает затраты [1]. Искусственный интеллект и машинное обучение прогнозируют спрос, автоматизируют планирование и даже управляют роботами на складах. В производственно-логистических системах ИИ интегрируется в интеллектуальные транспортные системы, где алгоритмы анализируют данные для оптимизации трафика [3]. Роботизация процессов (RPA) автоматизирует рутинные задачи, как обработку заказов, освобождая людей для стратегических решений [5].

В контексте транспортно-логистической отрасли России ключевыми трендами 2024-2025 годов выступают создание национальной цифровой платформы «ГосЛог» и обязательное внедрение электронных перевозочных документов (ГИС ЭПД) для всех видов транспорта. Как отмечает Ассоциация «Цифровой транспорт и логистика», к концу 2025 года более 80% грузовых операций перейдут в электронный формат, что сократит время обработки на 50% и минимизирует ошибки [8]. Вызовы включают санкционные ограничения на импорт программного обеспечения (замена SAP и Oracle на отечественные аналоги) и дефицит квалифицированных кадров – по оценкам, требуется 100 тыс. специалистов по ИИ и Big Data к 2027 году [8]. В качестве решения предлагаются пилотные проекты беспилотных коридоров (например, на трассе М-11) и интеграция квантовых технологий для безопасной передачи данных, как в инициативах ОАО «Российские железные дороги» (РЖД) [9]. Технологии фокуса – блокчейн для прослеживаемости цепей поставок и цифровые двойники инфраструктуры, позволяющие моделировать сценарии в реальном времени. Эти тренды, по данным форума ЦИПР-2025, повысят эффективность отрасли на 20–30%, но требуют координации между Минтрансом, РЖД и бизнесом для преодоления фрагментации данных [10].

Для иллюстрации эффективности цифровых решений в логистике, предложенных в моделях управления изменениями, рассмотрим реальный кейс РЖД – ключевого игрока в российской транспортной отрасли. В условиях внешних шоков, аналогичных описанным (снижение грузооборота из-за COVID-19 и санкций, нарушение цепочек поставок), РЖД реализовало программу цифровой трансформации, ориентированную на импортозамещение и автоматизацию грузовых перевозок [6]. К ноябрю 2024 года из 36 стратегий цифровой трансформации дочерних обществ РЖД 33 уже обновлены и согласованы с Минцифры и Минтрансом, что позволило адаптировать планы к новым реалиям. В 2024 году инвестиционная программа реализована в рекордном объеме – почти 1,5 трлн рублей, с фокусом на обновление инфраструктуры и цифровизацию, что стало самым высоким показателем по объему инвестиций [11].

Одним из ярких примеров является стратегия цифровой трансформации РЖД до 2025 года, утвержденная в 2019 году и актуализированная в 2023-м, которая включает импортозамещение в информационных технологиях и переход на преимущественное использование отечественного ПО. Реализованы мероприятия плана перехода на отечественное ПО, включая автоматизированные системы управления перевозками в реальном времени, интегрирующие элементы ИИ для прогнозирования спроса и маршрутизации. Внедрение таких систем, как ГИС ЭПД (Государственная информационная система электронных перевозочных документов), позволило провести пилотные проекты по расширению электронного документооборота, охватывающего новые сферы транспорта и товарную номенклатуру, что сократило время обработки документов на 40% и минимизировало риски задержек, аналогично эффектам IoT и RFID [12].

Итоги цифровой трансформации за 2019–2024 годы показывают значительный прогресс: развитие трендов и проектов в 2024–2025 годах обусловлено продолжением импортозамещения, включая разработку методических рекомендаций по цифровизации госкомпаний с учетом необходимости замещения иностранных технологий. Это подтверждает тезис о цифровизации как инструменте технологического суверенитета, а именно: РЖД не только адаптировалась к ограничениям, но и повысила конкурентоспособность на 20–25% по KPI (время доставки, надежность), с экспортом цифровых сервисов за границу [6]. Внедрение этих проектов соответствует функциональной модели управления трансформациями: от оценки зрелости (аудит процессов) к интеллектуализации (ИИ в 2025 г.), с учетом рисков (кибербезопасность, обучение персонала). Для логистических организаций это кейс-шаблон: пилотное тестирование, затем масштабирование, с высоким ROI.

В 2025 году инвестиционная программа РЖД сокращена до 890 млрд рублей (на 40% от 2024 г.), но с акцентом на приоритетные цифровые проекты: 12 млрд на корпоративную информатизацию и 6,4 млрд на импортозамещение (включая квантовую сеть для магистральных линий) [7]. Накопленный эффект от цифровизации к концу 2025 г. оценивается в 153 млрд рублей при общих вложениях 100 млрд, с фокусом на Восточный полигон (сокращение инвестиций в 4 раза, но рост эффективности на 15%) [7]. По данным журнала «РЖД Цифровой», инновации вроде «инновации в движении» включают беспилотные поезда и VR-симуляторы для обучения, что интегрируется в омниканальные платформы для мультимодальных перевозок [9].

Цифровая зрелость – это уровень, на котором организация использует технологии для достижения целей [2]. Метрики включают: степень автоматизации (от 1 – базовая до 5 – интеллектуальная), интеграцию систем и влияние на KPI (время доставки, затраты) [2]. В логистике зрелость оценивается по динамике: от цифровизации (внедрение базовых инструментов) к трансформации (полная интеграция) и интеллектуализации (самообучающиеся системы) [2].

Таблица 1

Уровневая градация состояния процесса трансформационных изменений

Уровни зрелости (готовности)	Характеристика уровня
1.Начальный (нулевой) уровень	Сотрудники организации действуют, исходя из собственных представлений о целях работы. Действия не документируются и не регулируются. Бизнес-процессы в организации не описаны, не упорядочены и не оформлены в бизнес-модель.
2. Уровень осознания	В организации создаются внутренние стандарты, описывающие основные бизнес-процессы. В выполнении работ наступает повторяемость, обусловленная накоплением опыта.
3. Уровень управляемости	В организации стандартизируются все бизнес-процессы. Появляется внутренний свод правил, который соблюдают все сотрудники.
4. Уровень измеряемости	Вводятся количественные системы оценки эффективности бизнес-процессов и оценки работы персонала. Согласованные между собой, они являются основанием для мотивации и стимулирования сотрудников организации.
5. Уровень совершенствования	На основе анализа количественных показателей проводится корректировка (реинжиниринг) бизнес-процессов. Корректировка приобретает систематический характер.

Согласно докладу Минтранса РФ за 2024 год, транспортный комплекс достиг роста цифровизации на 25% (электронные услуги – 90%), с планами на 2025-2027 годы: внедрение ИИ в 70% операций, создание «Беспилотного логистического коридора» и национальной платформы данных [7].

На основе представленных данных можно сделать рекомендации по проведению аудита текущих процессов в транспортных компаниях, внедрения пилотных цифровых проектов, например, IoT на складе, обучение персонала посредством цифровых платформ и применения ИИ с

акцентом на импортозамещение технологий и развитие НИКС для интеграции с глобальными сетями. Также стоит обратить внимание транспортных компаний на омниканальность с картой гейтов, которая поможет оптимизировать распределение, повышая удовлетворенность клиентов.

Практические рекомендации по внедрению цифровой трансформации в логистических организациях.

Для перехода от теории к практике логистическим организациям рекомендуется следовать структурированному подходу, основанному на моделях управления изменениями [2] и опыте РЖД [6,7]. Это позволит минимизировать риски и максимизировать ROI, как показано в докладе Минтранса 2025 г. [7], где эффект от цифровизации достиг 153 млрд руб. Рекомендации разделены на этапы, с учетом трендов 2026 года: фокус на искусственном интеллекте, блокчейне и мультимодальных платформах [8].

Этап 1. Аудит и планирование

Необходимость комплексного аудита текущих процессов рекомендуется Ассоциацией «Цифровой транспорт и логистика» [8]. Процесс аудита включает оценку уровня цифровой зрелости по шкале от 1 до 5 [2], для чего анализируется интеграция систем (ERP, CRM, WMS), степень автоматизации и их влияние на ключевые показатели эффективности (KPI), такие как время доставки (целевой показатель – менее 24 часов) и затраты (цель по снижению – 15-20%). Для выявления «узких мест» целесообразно привлечение внешних экспертов, что подтверждается кейсом РЖД, где аудит 2023 года выявил зависимость от импортного программного обеспечения [6].

На следующем этапе разрабатывается дорожная карта цифровизации на срок от 1 до 3 лет. В ней определяются приоритетные направления (например, внедрение ГИС ЭПД для электронного документооборота), бюджет (рекомендуемый объем инвестиций – не менее 5-10% от оборота) и формируется рабочая группа, состоящая из IT-специалистов и логистов. Для повышения гибкости планирования и адаптации к изменяющимся внешним условиям, таким как санкции, рекомендуется применение agile-методов.

Этап 2. Внедрение технологий

На основе анализа трендов на 2026 год можно выделить ключевые инструменты для цифровизации. К ним относятся IoT-решения (GPS, RFID) для отслеживания в реальном времени, что позволяет снизить потери на 30% [1], ИИ для прогнозирования спроса с помощью машинного обучения в WMS, что оптимизирует запасы на 20% [3], и RPA для автоматизации рутинных операций, таких как обработка заказов, что ускоряет процесс на 40% [5]. Для транспортных организаций актуальна интеграция блокчейна в цепочки поставок для обеспечения прослеживаемости, как это реализовано в проекте «ГосЛог» [8].

Внедрение рекомендуется начинать с пилотного тестирования на 10-20% операций. Например, можно внедрить омниканальность с использованием карты гейтов на одном складе [4]. Масштабирование проектов следует проводить после анализа окупаемости инвестиций (ROI) с целевым показателем более 1,5, как в кейсе РЖД. Важными рекомендациями являются фокус на импортозамещении для минимизации рисков, а также интеграция с национальными платформами, такими как «ГосЛог», для обеспечения мультимодальных перевозок.

Этап 3. Управление изменениями и персоналом

Сопротивление сотрудников – это, пожалуй, один из самых серьезных вызовов на пути цифровой трансформации. Чтобы его преодолеть, важно с самого начала вовлекать команду в процесс изменений. Эффективным решением может стать запуск программ обучения, которые познакомят сотрудников с ключевыми технологиями – например, с искусственным интеллектом и большими данными. Обучить стоит от половины до 70% коллектива, особенно если учитывать прогнозируемый дефицит в 100 тысяч IT-специалистов к 2027 году [8]. В этом случае можно обратиться к опыту РЖД, где с помощью технологий VR-симуляторов прошли повышение квалификации 25% сотрудников [9].

Не менее важен и грамотный менеджмент изменений. Работникам нужно наглядно и честно показывать, какие преимущества несут нововведения, например, как рост производительности на 20-30% сделает их работу легче и результативнее. А чтобы поддержать энтузиазм, можно внедрить систему бонусов, напрямую связанных с успешной цифровизацией.

На пути также стоит заранее предусмотреть другие риски. В сфере кибербезопасности уже сейчас имеет смысл присмотреться к перспективным решениям вроде квантовых сетей, которые начали тестировать в РЖД [10]. С юридической точки зрения потребуется актуализировать контракты, приведя их в соответствие с новыми нормами, такими как статья 141.1 Гражданского кодекса РФ [6].

Для повышения эффективности работы в условиях цифровизации логистических процессов необходимо создавать сквозные, межфункциональные команды из специалистов по IT и бизнесу. Именно такое тесное взаимодействие гарантирует, что новые технологии органично встроятся в живые бизнес-процессы.

Этап 4. Оценка и оптимизация

Для оценки и оптимизации бизнес-процессов необходимо проведение ежеквартального аудита с использованием таких метрик как KPI по зрелости (интеграция систем >80%), экономический эффект (снижение затрат на 15-20%) и последующей корректировкой плана. Провести анализ оценки и оптимизации бизнес-процессов возможно на примере метрик на основе РЖД (таблицу 2) [7].

Таблица 2

Примеры метрик на основе РЖД.

Метрика	Цель 2025	РЖД	Рекомендация
Время доставки	<24 ч	Снижение на 40% за счет ГИС ЭПД	Интегрировать ИИ-прогнозы [3]
Затраты на логистику	-15%	153 млрд руб. эффект	RPA для автоматизации [5]
Уровень автоматизации	>70%	Импортозамещение ПО	Пилоты IoT [1]
Удовлетворенность клиентов	+25%	Омниканальность	Карта гейтов [4]
Кибербезопасность	0 инцидентов	Квантовая сеть	Регулярные аудиты [6]

Этап 5. Масштабирование и перспективы

После того как пилотные проекты доказали свою эффективность, наступает время для их масштабного внедрения во всех подразделениях компании, а также проведения интеграции с государственными программами и проектами (Транспортная стратегия 2030) для получения субсидий и дополнительного финансирования на цифровизацию.

Взгляд на ближайшее будущее, период с 2025 по 2030 год, открывает впечатляющие перспективы: появление беспилотных поездов, развитие программы «Инновации в движении» с использованием VR-технологий и интеграция с государственными платформами, такими как «ГосЛог», для создания по-настоящему бесшовной логистической экосистемы [8,9].

Чтобы оставаться на острие прогресса, крайне полезно активно участвовать в отраслевом диалоге. Посещение профильных мероприятий, например, конференция «Цифровая индустрия промышленной России», сотрудничество с ассоциациями позволяет не только перенимать лучшие практики, но и задавать новые тренды, уделяя особое внимание таким актуальным темам, как экологичная и устойчивая логистика. Разработанные рекомендации в рамках научного исследования позволят логистическим организациям достичь уровня 4-5 цифровой зрелости, повысив эффективность своей деятельности на 20-30%.

Заключение

Цифровая трансформация – не опция, а необходимость для логистических организаций. Анализ показывает, что через модели управления изменениями, технологии вроде IoT и ИИ, а также оценку зрелости можно значительно улучшить операционную деятельность. Это приведет к гибким цепям поставок и формированию инновационных бизнес-моделей. Будущие исследования должны фокусироваться на кейсах постсанкционной адаптации, чтобы подтвердить эффективность подходов.

Литература

1. Немытых, С. Л. Цифровые решения как инструмент совершенствования логистических процессов в современных условиях / С. Л. Немытых, С. В. Двоянов // Российские регионы в фокусе перемен : Сборник докладов XIX международной конференции студентов и молодых ученых, Екатеринбург, 14–16 ноября 2024 года. – Екатеринбург: Издательский Дом "Ажур", 2025. – С. 284-287. – EDN EPRYUP.

2. Щербаков, В. В. Управление трансформационными изменениями в обеспечении динамики цифровой зрелости логистики / В. В. Щербаков, Г. Ю. Силкина, С. Ю. Шевченко // π-Economy. – 2024. – Т. 17, № 5. – С. 132-145. – DOI 10.18721/JE.17508. – EDN AIHOPA.

3. Шевченко, О. В. Цифровая трансформация производственно-логистических систем / О. В. Шевченко, М. В. Фурс // Вестник Гродненского государственного университета имени Янки Купалы. Серия 5. Экономика. Социология. Биология. – 2024. – Т. 14, № 3. – С. 6-14. – DOI 10.52275/2221-5336-2024-14-3-6-14. – EDN GLCPCB.

4. Горячева, С. М. Цифровые тренды реализации маркетинговой логистики / С. М. Горячева, Е. М. Бондаренко // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические

науки. – 2023. – № 3. – С. 21-27. – DOI 10.52928/2070-1632-2023-65-3-21-27. – EDN MERTQJ.

5. Гегечкори, Г. Г. Особенности и инструменты цифровизации управления операционной логистической деятельностью организации / Г. Г. Гегечкори // Журнал прикладных исследований. – 2024. – № S2. – С. 46-53. – DOI 10.47576/2949-1878.2024.38.19.006. – EDN BCMZMY.

6. Егорова, Н. Ю. Развитие цифровизации на российском железнодорожном транспорте: инвестиционно-правовой аспект / Н. Ю. Егорова // Вестник евразийской науки. – 2022. – Т. 14, № 6. – EDN TDXOTC.

7. Доклад о результатах деятельности Минтранса РФ за 2024 год, целях и задачах на 2025 год и плановый период до 2027 года. М.: Минтранс РФ, 2025.

8. Ассоциация «Цифровой транспорт и логистика». Цифровая трансформация транспортно-логистической отрасли РФ: тренды, вызовы, решения, технологии. Декабрь 2023.

9. РЖД Цифровой. Инновации в движении. №1, 2025.

10. РЖД Цифровой. Стратегия для цифры. №4, 2024.

11. ОАО «РЖД» подвело итоги деятельности за 2024 год // www.rzd.ru URL: https://www.rzd.ru/ru/9284/page/3102?id=312322 (дата обращения: 08.10.2025).

12. Отчет об устойчивом развитии ОАО «РЖД» 2023 // sr2023.rzd.ru URL: https://sr2023.rzd.ru/ru/managerial-aspect/efficiency-improvement (дата обращения: 08.10.2025).

13. Хоровинникова, Е. Г. Идентификация качества процессов управления трудовой деятельностью персонала в условиях цифровизации на предприятиях транспортной отрасли / Е. Г. Хоровинникова, М. А. Гнатюк, Г. П. Гагаринская // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2022. – № 9. – С. 215-219. – DOI 10.23672/q3188-4274-6118-q. – EDN YHXTHY.

14. Хоровинникова, Е. Г. Функциональный подход к управлению трудовой деятельностью персонала в условиях цифровизации : специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством (менеджмент)" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Хоровинникова Евгения Германовна. – Симферополь, 2021. – 29 с. – EDN HPQAMR.

15. Гагаринская, Г. П. Трансформация труда и управление человеческим капиталом в условиях цифровизации: вызовы, принципы и тенденции / Г. П. Гагаринская, Т. Г. Абдулова, Е. Г. Хоровинникова // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. – 2025. – Т. 14, № 4. – С. 13-18. – DOI 10.12737/2305-7807-2025-14-4-13-18. – EDN QQZSPO.

Improving the management of logistics organizations in terms of digital transformation

Khorovinnikova E.G., Turkmenov I.O., Bystrova V.A.
Privolzhsky State Transport University (PrivGUPS)

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

In this article, the authors examine the current state and directions of improving the management of logistics organizations in the context of digital transformation. The article analyzes key technologies and management approaches that determine the development of logistics, such as functional models for managing transformational changes, tools for assessing digital maturity, omnichannel distribution systems, and end-to-end digital solutions (Internet of Things, artificial intelligence, and process robotization). The article focuses on the impact of digitalization on optimizing operational activities, increasing the flexibility of supply chains, and transforming the business models of logistics companies.

Keywords: management, logistics, operational logistics, management of operational logistics activities, management of an organization in the context of digital transformation, digital logistics, digital business transformation, and digital technologies.

References

1. Nemytykh, S. L. Digital solutions as a tool for improving logistics processes in modern conditions / S. L. Nemytykh, S. V. Dvoyanov // Russian regions in the focus of change : Proceedings of the XIX International Conference of Students and Young Scientists, Yekaterinburg, November 14-16, 2024. Yekaterinburg: Azhur Publishing House, 2025. Pp. 284-287. EDN EPRYUP.
2. Shcherbakov, V. V. Management of transformational changes in ensuring the dynamics of digital maturity of logistics / V. V. Shcherbakov, G. Y. Silkina, S. Y. Shevchenko // pi-Economy. – 2024. – Vol. 17, No. 5. – PP. 132-145. – DOI 10.18721/JE.17508. – EDN AIHOPA.
3. Shevchenko, O. V. Digital transformation of production and logistics systems / O. V. Shevchenko, M. V. Furs // Bulletin of the Yanka Kupala Grodno State University. Episode 5. Economy. Sociology. Biology. – 2024. – Vol. 14, No. 3. – pp. 6-14. – DOI 10.52275/2221-5336-2024-14-3-6-14. – EDN GLCPCB.
4. Goryacheva, S. M. Digital trends in marketing logistics implementation / S. M. Goryacheva, E. M. Bondarenko // Bulletin of the Polotsk State University. Series D. Economic and legal sciences. – 2023. – No. 3. – pp. 21-27. – DOI 10.52928/2070-1632-2023-65-3-21-27. – EDN MERTQJ.
5. Gegechkori, G. G. Features and tools of digitalization of management of operational logistics activities of the organization / G. G. Gegechkori // Journal of Applied Research. – 2024. – No. S2. – pp. 46-53. – DOI 10.47576/2949-1878.2024.38.19.006. – EDN BCMZMY.
6. Egorova, N. Y. The development of digitalization in Russian railway transport: an investment and legal aspect / N. Y. Egorova // Bulletin of Eurasian Science. – 2022. – Vol. 14, No. 6. – EDN TDXOTC.
7. Report on the results of the Ministry of Transport of the Russian Federation for 2024, goals and objectives for 2025 and the planning period until 2027. Moscow: Ministry of Transport of the Russian Federation, 2025.
8. Association "Digital Transport and Logistics". Digital transformation of the transport and logistics industry of the Russian Federation: trends, challenges, solutions, technologies. December 2023.
9. Russian Railways Digital. Innovation is on the move. №1, 2025.
10. Russian Railways Digital. A strategy for numbers. No. 4,
2024.11. Russian Railways summed up the results of its activities for 2024 // www.rzd.ru URL: https://www.rzd.ru/ru/9284/page/3102?id=312322 (date of publication: 08.10.2025).
12. Report on the sustainable development of JSC "Russian Railways" 2023 // sr2023.rzd.ru URL: https://sr2023.rzd.ru/ru/managerial-aspect/efficiency-improvement (date of request: 08.10.2025).
13. Khorovinnikova E. G., Gnatyuk M. A., Gagarinskaya G. P. Identification of the quality of personnel management processes in the context of digitalization in enterprises of the transport industry / E. G. Khorovinnikova, Gnatyuk G. P. Gagarinskaya // Humanities, socio-economic and social sciences. – 2022. – No. 9. – pp. 215-219. – DOI 10.23672/q3188-4274-6118- q. – EDN YHXTHY.
14. Khorovinnikova, E. G. Functional approach to personnel labor management in the context of digitalization : specialty 08.00.05 "Economics and management of the national economy (management)" : abstract of the dissertation for the degree of Candidate of Economic Sciences / Khorovinnikova Evgeniya Germanovna. Simferopol, 2021. 29 p. - EDN HPQAMR.
15. Gagarinskaya, G. P. Labor transformation and human capital management in the context of digitalization: challenges, principles and trends / G. P. Gagarinskaya, T. G. Abdulova, E. G. Khorovinnikova // Personnel and intellectual resources management in Russia. – 2025. – Vol. 14, No. 4. – pp. 13-18. – DOI 10.12737/2305-7807-2025-14-4-13-18. – EDN QQZSPO.

Разработка маркетинговой стратегии организации с учетом специфики функционирования в цифровой среде

Шарапов Олег Андреевич
аспирант, Московский политехнический университет, tumanov-22@mail.ru,

Филонова Анна Сергеевна
к.псх.н., доцент кафедры «Реклама и связи с общественностью в медиаиндустрии», Московский политехнический университет, annasf76@mail.ru

В статье исследуются теоретические и практические аспекты разработки маркетинговой стратегии организации в условиях цифровой трансформации экономики. Анализируются ключевые закономерности функционирования брендов в цифровой среде, включая роль персонализации, инфлюенс-маркетинга, экономики внимания, big data и новых форм коммуникаций. Особое внимание уделено концепции «душевного бренда» (soulful branding), в рамках которой бренд рассматривается как носитель ценностей, эмпатии и эмоциональной близости с потребителем. На основе анализа отечественных исследований (АКАР, РАЭК, Brand Analytics, РБК Research), корпоративной практики российских компаний («Сбер», «Яндекс», «12 Storeez», «Тинькофф», «Самокат», VK, Ozon и др.) выявлены ключевые тенденции развития цифрового маркетинга. Показано, что в условиях информационной гиперконкуренции успех бренда определяется не только технологичностью, но и его способностью выстраивать эмпатичную коммуникацию. Практическая значимость исследования заключается в обосновании модели маркетинговой стратегии, сочетающей цифровые инструменты, аналитические подходы и эмоционально-ценностную компоненту, что обеспечивает устойчивое развитие бренда в условиях цифровой экономики.

Ключевые слова: цифровая трансформация, маркетинговая стратегия, цифровая среда, бренд, эмоциональный маркетинг, big data, персонализация, инфлюенс-маркетинг, цифровая идентичность, клиентский опыт, soulful branding, цифровая эмпатия, экономика внимания, экосистемный маркетинг, российские компании.

Введение

Цифровая трансформация российской экономики приводит к глубинным изменениям в структуре коммуникаций между брендом и потребителем. Распространение интернета, мобильных устройств, искусственного интеллекта, алгоритмических лент и больших данных формирует новую логическую модель взаимодействия, где внимание, доверие и эмоциональная вовлеченность становятся стратегическими ресурсами.

Если традиционный маркетинг опирался преимущественно на линейные каналы продвижения, то в цифровой среде коммуникация становится интерактивной, персонализированной и эмоционально насыщенной. Современный потребитель выбирает не просто продукт, а ценности бренда, его смысловую идентичность и характер социального взаимодействия.

В этих условиях особую актуальность приобретает концепция «душевного бренда», в которой маркетинговая стратегия сочетает технологичность и человеческую эмпатию. Российские компании - «Сбер», «Тинькофф», «12 Storeez», «Самокат», «ВкусВилл» - демонстрируют успешность подходов, основанных на смысловом лидерстве и эмоциональной близости с аудиторией.

Цель исследования - определить ключевые механизмы разработки маркетинговой стратегии организации с учетом специфики цифровой среды и выявить роль эмоционально-ценностных аспектов в формировании устойчивого бренда.

Задачи исследования:

1) Проанализировать теоретические подходы к пониманию современной маркетинговой стратегии.
2) Исследовать особенности цифровой среды как пространства коммуникаций.
3) Описать концепцию «душевного бренда» и её роль в маркетинговой практике.
4) Рассмотреть современные тенденции цифрового маркетинга в России.
5) Сформулировать модель разработки маркетинговой стратегии с учетом цифровой специфики.
6) Сделать выводы о перспективах развития брендов в условиях цифровой экономики.

Научная новизна работы заключается в интеграции аналитической цифровой парадигмы с концепцией soulful branding и в обосновании роли эмоционального капитала как критического фактора конкурентоспособности российских брендов.

2. Теоретико-методологические основы

2.1. Сущность маркетинговой стратегии в современной научной литературе

Маркетинговая стратегия традиционно рассматривается как долгосрочная модель достижения конкурентных преимуществ за счет анализа среды, выбора целевых сегментов и формирования комплекса маркетинга (Котлер, 2018). Однако в условиях цифровизации она расширяет свои границы и включает:

- управление цифровой идентичностью бренда;
- анализ больших данных и предиктивную аналитику;
- создание клиентского опыта как целостной системы;
- развитие персонализированных коммуникаций;
- интеграцию технологий ИИ и автоматизации.

Российские исследователи (Крылов, 2022; Беляева, 2021) подчёркивают, что цифровая маркетинговая стратегия становится сквозной функцией управления организацией.

2.2. Особенности цифровой среды

Цифровая среда обладает рядом характеристик:

- сетевость;
- интерактивность;
- высокая скорость обратной связи;
- алгоритмическая селекция контента;
- возможность глубокой персонализации;
- прозрачность и «оцифрованность» поведения потребителя.

По данным РАЭК (2023), 94% российских интернет-пользователей взаимодействуют с брендами в цифровой форме ежедневно, что превращает онлайн-пространство в ключевую арену маркетинга.

2.3. Эмоциональный маркетинг и концепция soulful branding

Soulful branding — это подход, при котором бренд действует как «живой субъект», выражающий:

– эмпатию;
– искренность;
– социальную ответственность;
– поддержку аудитории;
– человеческое тепло.

Бренды «12 Storeez», «Самокат», «Тинькофф» активно развивают эмоциональное взаимодействие через сторителлинг, заботливый tone of voice, мемы, оперативные живые ответы в соцсетях.

2.4. Методологические подходы

Исследование опирается на:

– системный подход - бренд как элемент экосистемы цифровых коммуникаций;
– поведенческий подход - анализ изменений потребительских паттернов;
– институциональный подход - влияние законов РФ;
– экономико-аналитический подход - ROI, LTV, CAC, NPS и др.

3. Методология исследования

В работе используются следующие методы:

1. Контент-анализ научных публикаций, отраслевых отчетов АКАР (2021–2024), РАЭК, Brand Analytics, РБК Research.
2. Статистический анализ. Данные российского рынка рекламы:
3.

- интернет-реклама в РФ выросла на 18% в 2023 году (АКАР, 2024);
- доля digital составила 67% в структуре рекламных бюджетов;
- сегмент influencer-маркетинга вырос на 27% (Brand Analytics, 2023).
-

4. Кейс-стади российских брендов: «Сбер», «Яндекс», «Тинькофф», «12 Storeez», «Самокат», VK, Ozon.
5. Сравнительный анализ традиционных и цифровых инструментов продвижения.

4. Основные результаты исследования

Анализ цифровой среды позволил выделить следующие тенденции:

1. Доминирование контент-маркетинга и сторителлинга. Российские бренды демонстрируют переход от информационной подачи к эмоциональному нарративу:
   – «Сбер» использует темы заботы;
   – «12 Storeez» - атмосферность и тепло;
   – «Самокат» - юмор, ироничность, человечность.
2. Рост персонализации и аналитики big data. Ozon, VK Реклама, Яндекс Ads внедряют ML-модели для персональных рекомендаций. По данным РАЭК, персонализированная реклама повышает конверсию в РФ на 35-42%.
3. Инфлюенс-маркетинг как драйвер доверия. Данные Brand Analytics (2023):
   – 78% россиян доверяют рекомендациям блогеров сильнее, чем прямой рекламе;
   – сегмент nano-influencers вырос на 40%.
4. Экономика внимания и эмоциональный капитал. Внимание становится дефицитом. Побеждают бренды, создающие эмоциональную ценность, а не просто показывающие продукт.
5. Эволюция брендов: переход к soulful branding (душевный бренд). Исследование показало, что бренды с выраженной эмпатией добиваются:
   – высокой LTV;
   – роста органических рекомендаций;
   – улучшения репутационных показателей (тональность упоминаний).
   – Примеры: «Тинькофф», «ВкусВилл», «Самокат».

5. Обсуждение

Результаты исследования позволяют глубже осмыслить роль цифровой среды в трансформации маркетинговых стратегий российских компаний. Несмотря на глобальный характер цифровизации, отечественная практика имеет как пересечения с мировыми тенденциями, так и выраженные особенности, обусловленные институциональной, технологической и культурной спецификой российского рынка.

1. Сходства с мировой практикой. Многие изменения, наблюдаемые на российском рынке маркетинговых коммуникаций, соответствуют общемировым трендам. Во-первых, происходит смещение акцента в сторону data-driven решений: бренды активно используют большие данные, алгоритмы машинного обучения и персонализированные коммуникации. Во-вторых, растет влияние инфлюенс-маркетинга и форматов, основанных на доверии и эмоциональной аутентичности. Наконец, развитие автоматизированных систем закупки рекламы (programmatic) и внедрение инструментов искусственного интеллекта представляет собой естественный этап технологической эволюции маркетинга, характерный для большинства развитых рынков.
2. Специфика российской практики. Несмотря на схожесть трендов, российский рынок обладает выраженной самобытностью. Ограничения на использование ряда зарубежных рекламных инструментов и платформ привели к усилению роли отечественных экосистем - VK, Яндекс, Сбер, Ozon. Они становятся ключевыми пространствами взаимодействия между брендами и аудиторией, формируя собственные наборы маркетинговых инструментов и метрик. Дополнительным фактором является более высокая чувствительность российской аудитории к эмоциональным и ценностным аспектам коммуникации. В условиях социальной турбулентности и информационного перенасыщения потребители чаще ориентируются на доверие, искренность и человечность бренда, что усиливает значимость концепции soulful branding.
3. Ключевые вызовы развития маркетинговых стратегий. Российские компании сталкиваются с рядом вызовов, тормозящих развитие стратегического маркетинга в цифровой среде. Одним из наиболее значимых является дефицит квалифицированных специалистов в областях аналитики данных, цифровых коммуникаций и креативного сторителлинга. Вторым важным барьером выступает рост информационного шума: конкуренция за внимание аудитории усиливается, а стоимость привлечения становится выше. Кроме того, нормативные ограничения, связанные с обработкой персональных данных, усложняют внедрение продвинутых моделей персонализации. Все это требует от организаций комплексного подхода к построению маркетинговой стратегии, учитывающей как технологические, так и человеческие факторы.
4. Перспективы развития цифрового маркетинга в России. Перспективы развития маркетинга на российском рынке связаны с углублением интеграции технологий искусственного интеллекта, развитием нейроаналитики, а также появлением новых цифровых пространств - метавселенных, виртуальных экосистем и гибридных форм взаимодействия. Бренды будут вынуждены переходить от простого продвижения товаров к созданию «экосистем смыслов», в которых потребитель становится не объектом воздействия, а участником совместного опыта. Параллельно будет усиливаться значимость эмоционального капитала бренда: доверие, эмпатия и ценностная близость останутся ключевыми факторами конкурентоспособности. Таким образом, маркетинг будущего представляется не столько технологическим, сколько гуманистическим - совмещающим аналитическую точность и человеческую чувствительность.

Заключение

Проведённое исследование показало, что разработка маркетинговой стратегии в цифровой среде требует сочетания нескольких взаимодополняющих элементов: технологичности, аналитической точности, эмоциональной глубины, смысловой и продуманной концепции. В условиях стремительных изменений цифрового пространства компании уже не могут опираться только на классические модели продвижения - они вынуждены адаптироваться к новым правилам, основанным на данных, интерактивности и постоянной вовлечённости аудитории, которая должна получить ту или иную эмоцию от вашего сообщения, продукта, услуги.

Современная организация должна мыслить, как технологический оператор, действовать как медиа и общаться как человек. Это означает необходимость одновременного владения цифровыми инструментами, умения работать с большими данными, понимания психологию аудитории и выстраивания ценностно ориентированных коммуникаций. Цифровая трансформация смещает акцент со стандартных рекламных практик на создание уникального клиентского опыта, который объединяет рациональные и эмоциональные компоненты.

Концепция «душевного бренда» становится ключевым фактором устойчивого развития, поскольку именно эмпатия, искренность и ценностная коммуникация в условиях информационной перегрузки формируют доверие и долгосрочную лояльность. Бренды, которые демонстрируют способность слышать аудиторию, проявлять человечность и поддерживать эмоциональный диалог, получают конкурентное преимущество независимо от уровня технологичности рынка.

Важным выводом исследования является то, что цифровая среда усиливает не только технические, но и гуманистические требования к брендам. Потребители ожидают от компаний подлинности, прозрачности, социальной ответственности и участия в формировании позитивного опыта. Именно сочетание технологии и душевности позволяет организациям строить устойчивые отношения с клиентами и формировать прочный эмоциональный капитал.

Таким образом, маркетинговая стратегия будущего — это стратегия интегративная: она объединяет цифровые инновации, глубокую аналитику, культурно-смысловую чувствительность и человекоцентричный подход. Бренды, которые смогут выстроить баланс между инструментами продвижения, сервисом и человечностью, займут лидирующие позиции в условиях цифровой экономики и информационной гиперконкуренции и станут частью жизни своих клиентов.

Литература

1. Котлер Ф., Картаджайя Х., Сетиван А. Маркетинг 4.0. От традиционного к цифровому. - М.: Альпина Паблишер, 2017.
2. Котлер Ф., Келлер К. Маркетинг менеджмент. - М.: Вильямс, 2019.
3. Чумакова Т. А. Цифровая трансформация маркетинга: концепции и инструменты. // Российский журнал менеджмента. - 2021.
4. Аакер Д. Построение сильных брендов. - М.: ИД Гребенникова, 2018.
5. Ламбен Ж.-Ж. Стратегический маркетинг. - СПб.: Питер, 2020.
6. Грановеттер М. Экономическое действие и социальная структура. // Социологический журнал. - 2018.
7. Крылов И. В. Маркетинг в эпоху больших данных. - М.: Экономика, 2022.
8. Нильсен К. Поведенческая экономика и цифровое потребление. - М.: Альпина, 2020.
9. Беляева Н. Г. Маркетинговые коммуникации в цифровом пространстве. // Вестник МГИМО. - 2021.
10. Лисовский А. В. Цифровые экосистемы российских брендов: тенденции и стратегии. - М.: Финпресс, 2023.
11. Pine B. J., Gilmore J. H. The Experience Economy. - Harvard Business Review Press, 2019.
12. Kapferer J.-N. The New Strategic Brand Management. - Kogan Page, 2020.
13. Сбербанк России. Годовой отчёт 2023. - sberbank.ru
14. Яндекс. Корпоративные коммуникации и бренд. - [yandex.ru/company]
15. Deloitte. Digital Consumer Trends 2023. - Deloitte Insights, 2023.

Developing an organization's marketing strategy considering the specifics of functioning in a digital environment

Sharapov O.A., Filonova A.S.
Moscow Polytechnic University

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article examines the theoretical and practical aspects of developing an organization's marketing strategy in the context of the digital transformation of the economy. The key patterns of brand functioning in the digital environment are analyzed, including the role of personalization, influencer marketing, attention economics, big data, and new forms of communication. Special attention is paid to the concept of "soulful branding", in which the brand is considered as a carrier of values, empathy and emotional intimacy with the consumer. Based on the analysis of domestic research (ACAR, RAEK, Brand Analytics, RBC Research), corporate practices of Russian companies (Sber, Yandex, 12 Storeez, Tinkoff, Samokat, VK, Ozon, etc.), key trends in the development of digital marketing have been identified. It is shown that in the context of information hypercompetition, the success of a brand is determined not only by technology, but also by its ability to build empathic communication. The practical significance of the research lies in the substantiation of a marketing strategy model combining digital tools, analytical approaches and an emotional and value component, which ensures the sustainable development of the brand in the digital economy.

Keywords: digital transformation, marketing strategy, digital environment, brand, emotional marketing, big data, personalization, influencer marketing, digital identity, customer experience, soulful branding, digital empathy, attention economy, ecosystem marketing, Russian companies.

References

1. Kotler F., Kartajaya H., Setivan A. Marketing 4.0. From Traditional to Digital. Moscow: Alpina Publisher, 2017.
2. Kotler F., Keller K. Marketing Management. Moscow: Williams, 2019.
3. Chumakova T. A. Digital Transformation of Marketing: Concepts and Tools. Russian Journal of Management, 2021.
4. Aaker D. Building Strong Brands. Moscow: Grebennikova ID, 2018.
5. Lambin J.-J. Strategic Marketing. St. Petersburg: Piter, 2020.
6. Granovetter M. Economic Action and Social Structure. Sociological Journal, 2018.
7. Krylov I. V. Marketing in the Age of Big Data. - Moscow: Ekonomika, 2022.
8. Nielsen K. Behavioral Economics and Digital Consumption. - Moscow: Alpina, 2020.
9. Belyaeva N. G. Marketing Communications in the Digital Space. // MGIMO Bulletin. - 2021.
10. Lisovsky A. V. Digital Ecosystems of Russian Brands: Trends and Strategies. - Moscow: Finpress, 2023.
11. Pine B. J., Gilmore J. H. The Experience Economy. - Harvard Business Review Press, 2019.
12. Kapferer J.-N. The New Strategic Brand Management. - Kogan Page, 2020.
13. Sberbank of Russia. Annual Report 2023. - sberbank.ru
14. Yandex. Corporate Communications and Brand. - [yan-dex.ru/company]
15. Deloitte. Digital Consumer Trends 2023. - Deloitte Insights, 2023.

Методика проведения оценки регулирующего воздействия нормативных актов на деятельность промышленного предприятия

Яковлев Андрей Алексеевич
кандидат экономический наук, доцент, доцент, Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), kaf315@mai.ru,

Камбаров Алтынбек Манапбаевич
кандидат юридических наук, доцент, Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), kaf315@mai.ru,

Лапушкина Елена Александровна
старший преподаватель, Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), kaf315@mai.ru

В статье рассматривается важность проведения оценки регулирующего воздействия нормативно-правовых актов и административных мер на функционирование промышленного предприятия. Анализируются ключевые аспекты влияния регулирования на деятельность промышленного предприятия, эффективность работы, процессы инноваций и устойчивость предприятия. Представлены подходы к количественной и качественной оценке воздействия регулирующих мер, а также рекомендации по оптимизации регулирования с целью снижения издержек и повышения конкурентоспособности. Выделены перспективы развития оценки регуляторного воздействия, связанные с интеграцией цифровых решений и применением комплексных моделей анализа на основе больших данных. включают комплекс подходов, позволяющих всесторонне оценить влияние нормативных актов, регуляторных мер и политик на промышленное предприятие. Основные методы исследования - аналитический обзор и сравнительный анализ, моделирование и сценарное прогнозирование. Использование указанных методов в совокупности позволяет получить полноценную картину регулирующего воздействия и сформировать обоснованные рекомендации для эффективной регулятивной политики в условиях платформенной экономики. В результате проведения оценки регулирующего воздействия обоснована важность проведения оценочных мероприятий для формирования конкурентных преимуществ промышленных предприятий.
Ключевые слова: регулирующее воздействие, промышленное предприятие, оценка, нормативное регулирование, экономические эффекты, управление, инновации.

Введение

В условиях развития рыночной экономики и усиливающегося внимания к вопросам устойчивого развития регулирование деятельности промышленных предприятий приобретает особую значимость. Цель данной статьи — выявить и систематизировать методы оценки регулирующего воздействия на промышленное предприятие, проанализировать их экономические и организационные эффекты, а также сформулировать рекомендации для баланса между необходимыми регуляторными требованиями и эффективностью промышленного производства.

Оценка регулирующего воздействия является важным инструментом, позволяющим сбалансировать интересы государства и бизнеса. Адекватная оценка обеспечивает эффективное регулирование, минимизацию избыточных затрат и стимулирование устойчивого развития промышленных предприятий.

Оценка регулирующего воздействия (ОРО) — систематический анализ последствий введения или изменения нормативных требований [1,2,3]. К задачам оценки регулирующего воздействия относят не только идентификацию масштабов влияния регуляторных мер и измерение затрат и выгод для предприятия, но также и определение рисков и возможностей, рекомендации по оптимизации регулирования.

Методы ОРО могут быть количественными (эконометрический анализ, моделирование затрат) и качественными (экспертные оценки, опросы, SWOT-анализ). Экономический эффект регулирующего воздействия на промышленное предприятие подробно представлен в таблице 1.

Таблица 1
Экономический эффект регулирующего воздействия на промышленное предприятие

Сферы, подверженные регулированию	Влияние регулирования проявляется в следующих аспектах
Финансовые издержки	расходы на внедрение новых технологий, сертификацию, адаптацию производства к требованиям безопасности и экологии, подготовку персонала
Изменение производственной эффективности	возможное сокращение простоев, улучшение качества продукции и снижение брака, либо, напротив, снижение гибкости производства
Влияние на инновационную активность	нормативные требования могут стимулировать внедрение современных технологий и методов управления, но при чрезмерной жесткости – замедлять инновации
Конкурентоспособность	соответствие стандартам может повысить доверие потребителей и расширить рынки сбыта, однако чрезмерные регуляции повышают себестоимость и снижают конкурентные преимущества

Для оценки регулирующего воздействия промышленные предприятия могут использовать инструменты, среди которых: анализ затрат и выгод (Cost-Benefit Analysis) для расчета конечного эффекта от введения регуляций с учётом всех затрат и выгод; моделирование влияния на производственные показатели с использованием имитационного моделирования или систем динамического моделирования; опросы и интервью с менеджментом и специалистами, направленные на выявление качественных аспектов и факторов влияния; мониторинг и аудит соблюдения норм — определение степени выполнения требований и их влияния на стабильность производства.

Актуальность проведения оценки регулирующего воздействия на промышленное предприятие в условиях развития платформенной экономики обусловлена факторами, среди которых важнейшим является переход к цифровым и платформенным бизнес-моделям [4]. Современные технологии позволяют создавать платформы для взаимодействия участников производственной цепочки — от поставщиков и производителей до потребителей и сервисных служб. Современные платформы существенно изменяют традиционные бизнес-процессы и требуют новых регуляторных подходов, что делает необходимым предварительный анализ их воздействия на отрасль.

Платформенные технологии способствуют ускоренной цифровизации и инновационному развитию, однако без тщательной оценки регу-

лирующего воздействия возможны чрезмерные ограничения, тормозящие внедрение новых решений, либо недостаточная защита прав и интересов участников экономики [5,6]. Проведение оценки позволяет сбалансировать эти аспекты.

Минимизация регуляторных рисков и повышения конкурентоспособности и недостаточный анализ регулирования в условиях платформенной экономики может привести к возникновению неопределенности, юридической несогласованности и утечке капиталов за границу. Актуальность оценки состоит в том, чтобы обеспечить предсказуемость и стабильность правил игры для предприятий, повысить их конкурентоспособность на международном уровне.

Платформенная экономика часто ориентирована на устойчивое развитие и социальную ответственность. Оценка регулирующего воздействия помогает обеспечить согласованность регуляций с долгосрочными целями устойчивого развития, предотвращая возможные негативные последствия для окружающей среды и общества.

В условиях развивающейся платформенной экономики проведение оценки регулирующего воздействия является необходимым инструментом для адаптации нормативной базы к новым технологическим реалиям, обеспечения инновационного развития промышленности и предотвращения негативных последствий для предприятий и экономики в целом. Это способствует формированию более гибкой, прозрачной и эффективной системы регулирования, отвечающей вызовам XXI века.

Регулирующее воздействие в условиях платформенной экономики — это влияние нормативно-правовых актов, регуляторных мер и политик на функционирование платформенных бизнес-моделей, участников платформ, а также на инновационные процессы и взаимодействия внутри цифровых платформ. Оно включает в себя изменение бизнес-стратегий, операционной деятельности, уровня конкуренции, а также экологических и социальных показателей, вызванное регулированием в контексте развития платформенной экономики.

Оценка регулирующего воздействия на промышленные предприятия в условиях платформенной экономики может проводиться на основе систематического анализа и прогнозирования экономических, технологических, социальных и экологических последствий нормативно-правовых актов и регуляторных мер, направленных на функционирование и развитие промышленных предприятий, интегрированных в платформенные бизнес-модели. Такая оценка учитывает особенности цифровизации, взаимодействия через платформы, инновационные процессы и изменяющиеся модели производства, с целью обеспечения сбалансированного, эффективного и устойчивого регулирования в новых экономических условиях.

Создание реестра обязательных требований при проведении оценки регулирующего воздействия (ОРВ) на промышленном предприятии имеет огромное значение по нескольким важным причинам, важными из которых является возможность обеспечить прозрачность и систематизацию — объединяет все нормативные требования в единую, доступную базу, что облегчает контроль и предотвращает ошибки при соблюдении требований.

Кроме того, ведение реестра упрощает и ускоряет процесс ОРВ — структурированный перечень позволяет быстро и эффективно анализировать влияние нормативных актов, выявляя избыточные, дублирующие или устаревшие нормы, что способствует оптимизации регулирования.

Повышает эффективность соблюдения требований — служит руководством для предприятия, обеспечивая систематический контроль и своевременное выявление областей для корректировок.

Ведение реестра не только помогает промышленным предприятиям снизить риски, так как знание полного перечня требований позволяет избегать штрафов, проверок и иных санкций, связанных с несоблюдением нормативных актов, но и обосновывает решения по результатам ОРВ, является основой для формализации выводов, улучшая объективность и прозрачность оценки. Кроме того, поддерживает сбалансированную регулятивную политику, помогает тем самым, выявлять излишние или противоречивые нормы, способствуя созданию более рациональных правил поддержки развития экономики и промышленности.

Обеспечивает соответствие законодательству, создание реестра является требованием законодательства и способствует выполнению государственных стандартов в системе регулирования. В итоге, создание реестра обязательных требований способствует формированию предсказуемой, стабильной и эффективной регулятивной среды, что способствует развитию конкурентоспособных и устойчивых промышленных предприятий в современных условиях.

Цели и функции реестра обязательных требований: обеспечение соответствия деятельности предприятия установленным нормативам, возможность систематизировано отслеживать выполнение требований, предотвращение штрафных санкций, отмены лицензий или остановки производства. внедрение лучших практик и стандартов.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что ведение актуального и полного реестра обязательных требований позволяет предприятию освоить и систематизировать все необходимые нормативы, планировать мероприятия по соответствию требованиям, поддерживать соответствие без незапланированных нарушений и штрафных санкций, эффективно управлять рисками и повышать уровень деловой ответственности.

Рис. 1 Структура реестра обязательных требований

Экономический смысл проведения оценки регулирующего воздействия на промышленное предприятие заключается прежде всего в возможности оптимизации затрат и повышение эффективности производства в целом. Оценка позволяет выявить потенциальные прямые и косвенные издержки, которые нормативные акты и регулирующие меры могут возложить на предприятие. Это помогает снизить излишние административные и операционные расходы, обеспечить рациональное использование ресурсов и повысить общую экономическую эффективность производства.

Немаловажным фактором является снижение рисков и предотвращение негативных последствий. Именно благодаря анализу воздействия можно заранее обнаружить возможные риски для финансовой устойчивости предприятия, нарушения производственного процесса или снижение конкурентоспособности, что способствует своевременному принятию корректирующих мер и предотвращению убытков.

Понимание последствий, регулирующих мер дает возможность сформировать более гибкие и поддерживающие инновационную активность правила, которые способствуют модернизации производства и внедрению новых технологий без неоправданных ограничений.

Экономический анализ регулирования делает процессы разработки нормативных актов более обоснованными и прозрачными, что улучшает взаимоотношения между государством и бизнесом и стимулирует ответственное соблюдение требований.

Правильно проведенная оценка помогает сбалансировать экономические интересы предприятия с социальной и экологической ответственностью, что способствует долгосрочной стабильности и развитию промышленного сектора.

Таким образом, экономический смысл оценки регулирующего воздействия состоит в обеспечении максимально эффективного, сбалансированного и прозрачного регулирования, которое способствует росту производительности, снижению издержек и устойчивому развитию промышленного предприятия и экономики в целом.

В результате проведенного исследования, авторами выделены и сформулированы рекомендации по оптимизации регулирования: внедрение принципа «регулирования на основании риска» с фокусом на критичные процессы и показатели; повышение прозрачности нормативных требований и участие предприятий в формировании регуляторной политики; использование цифровых технологий для автоматизации процессов соответствия требованиям и снижения административных издержек; обеспечение гибкости регулирования с учётом размера предприятия и специфики отрасли.

Реестр обязательных требований для промышленного предприятия представляет собой важный инструмент, основанный на использовании систематизированного перечня нормативных и технических требований, обязательных к соблюдению в процессе его деятельности. Такой реестр служит инструментом для обеспечения соответствия предприятия действующему законодательству, стандартам, нормативам безопасности, экологической ответственности и других регулирующих документов.

При проведении исследования, авторами статьи оценка регулирующего воздействия на промышленное предприятие рассмотрена как систематический процесс анализа и количественной или качественной оценки последствий введения, изменения или отмены нормативно-правовых актов и административных мер для функционирования промышленного предприятия. Оценка регулирующего воздействия направлена на выявление влияния регулирующих мер на экономическую эффективность, производственные процессы, инновационный потенциал, безопасность и устойчивость промышленного предприятия с целью оптимизации регулирования и минимизации негативных последствий для бизнеса, государства и общества в целом.

Литература

1. Оценка регулирующего воздействия// Электронный ресурс. https://www.economy.gov.ru/material/directions/investicionnaya_deyatelnost/investklimat/orv/ (Дата обращения 11.05.2025)
2. Приказ Министерства экономического развития РФ от 23 декабря 2022 г. № 733 “Об утверждении методических рекомендаций по внедрению порядка проведения оценки регулирующего воздействия и порядка проведения процедуры оценки применения обязательных требований и экспертизы в субъектах Российской Федерации” Электронный ресурс. https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406087041/\
3. Мусаева, Б. М. Формирование конкурентных преимуществ промышленного предприятия / Б. М. Мусаева, М. И. Цороева // Финансовая экономика. – 2019. – № 1. – С. 618-621. – EDN YVZQPB.
4. Внедрение IT в промышленность: проблемы и решения// Электронный ресурс. https://www.if24.ru/vnedrenie-it-v-promyshlennost-problemy-i-resheniya/ (Дата обращения 11.04.2025)
5. Шабаева С. В., Шабаев А. И. Риски внедрения цифровых платформ как отраслевой аспект стратегирования // Стратегирование: теория и практика. 2024. Т. 4. № 2. С. 193–209. https://doi.org/10.21603/2782-2435-2024-4-2-193-209.
6. Устинова Л.Н., Макаров А.М., Бритвина В.В. Модель цифровой трансформации инновационной экосистемы на основе технологической платформы // π-Economy. 2022. Т. 15, № 4. С. 110–122. DOI: https://doi.org/10.18721/JE.15408
7. Regulatory impact assessment// Electronic resource. https://www.economy.gov.ru/material/directions/investicionnaya_deyatelnost/investklimat/orv/ (Accessed on 11.05.2025)
8. Order of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation dated December 23, 2022 No. 733 “On approval of methodological recommendations for the implementation of the procedure for conducting regulatory impact assessment and the procedure for conducting the procedure for assessing the application of mandatory requirements and expertise in the constituent entities of the Russian Federation” Electronic resource. https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406087041/
9. Musaeva, B. M. Formation of competitive advantages of an industrial enterprise / B. M. Musaeva, M. I. Tsoroeva // Financial economy. – 2019. – No. 1. – P. 618-621. – EDN YVZQPB.
10. Implementation of IT in Industry: Problems and Solutions// Electronic resource. https://www.if24.ru/vnedrenie-it-v-promyshlennost-problemy-i-resheniya/ (Accessed 11.04.2025)
11. Shabaeva S. V., Shabaev A. I. Risks of Implementing Digital Platforms as an Industry Aspect of Strategy Planning // Strategy Planning: Theory and Practice. 2024. Vol. 4. No. 2. P. 193–209. https://doi.org/10.21603/2782-2435-2024-4-2-193-209
12. Батьковский А.М., Ефимова Н.С. Инструментарий оптимизации управления инновационным развитием предприятий оборонно-промышленного комплекса: монография. – Чебоксары: Среда, 2025. – 184 с.
13. Батьковский А.М. Моделирование программ инновационного развития радиоэлектронной промышленности. // Финансовая аналитика: проблемы и решения. - 2011. - № 9 (51). - С. 14-23
14. Батьковский А.М. Модели формирования и оценки программы инновационного развития экономических систем. // Финансовая аналитика: проблемы и решения. - 2011. - № 9 (51).- С. 14-23
15. Ефимова Н.С., Воленко А.К., Канашова Ю.Г. Управление высокотехнологичным производством с учетом требований экономической безопасности (на примере авиастроения) производством. // Вестник Московского авиационного института. - 2018. - Т. 25. - № 1. - С. 233-242
16. Ефимова Н.С., Ковтун С.А., Петрицкий А.Г., Каюков В.В. Методический подход к реализации технико-экономического обоснования внедрения информационных технологий на промышленных предприятиях. Инновации и инвестиции.2025. № 8. С. 170-173.

Methodology for assessing the regulatory impact of regulations on the activities of an industrial enterprise

Yakovlev A.A., Kambarov A.A., Lapushkina E.A.
Moscow Aviation Institute (National Research University)

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

This article discusses the importance of assessing the regulatory impact of legal acts and administrative measures on the functioning of an industrial enterprise. Key aspects of the influence of regulation on the activities of an industrial enterprise, work efficiency, innovation processes, and enterprise sustainability are analyzed. Approaches to quantitative and qualitative assessment of the impact of regulatory measures, as well as recommendations for optimizing regulation in order to reduce costs and increase competitiveness are presented. Prospects for the development of regulatory impact assessment associated with the integration of digital solutions and the use of complex analytical models based on big data are highlighted. The authors highlight a set of approaches that allow for a comprehensive assessment of the impact of legal acts, regulatory measures, and policies on an industrial enterprise. The main research methods are an analytical review and comparative analysis, modeling, and scenario forecasting. The combined use of these methods allows for a complete picture of the regulatory impact and the formation of well-founded recommendations for effective regulatory policy in the context of a platform economy. As a result of the regulatory impact assessment, the importance of conducting assessment activities for the formation of competitive advantages of industrial enterprises was substantiated.

Keywords: regulatory impact, industrial enterprise, assessment, normative regulation, economic effects, management, innovation.

References

1. Regulatory Impact Assessment// Electronic resource. https://www.economy.gov.ru/material/directions/investicionnaya_deyatelnost/investklimat/orv/ (Accessed 11.05.2025)
2. Order of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation dated December 23, 2022 No. 733 “On approval of methodological recommendations for the implementation of the procedure for conducting regulatory impact assessment and the procedure for conducting the procedure for assessing the application of mandatory requirements and expertise in the constituent entities of the Russian Federation” Electronic resource. https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406087041/
3. Musaeva, B. M. Formation of competitive advantages of an industrial enterprise / B. M. Musaeva, M. I. Tsoroeva // Financial Economics. – 2019. – No. 1. – Pp. 618-621.
4. IT Implementation in Industry: Problems and Solutions// Electronic resource. https://www.if24.ru/vnedrenie-it-v-promyshlennost-problemy-i-resheniya/
5. Shabaeva S. V., Shabaev A. I. Risks of Implementing Digital Platforms as an Industry Aspect of Strategizing // Strategizing: Theory and Practice. 2024. Vol. 4. No. 2. Pp. 193–209. https://doi.org/10.21603/2782-2435-2024-4-2-193-209.
6. Ustinova L.N., Makarov A.M., Britvina V.V. Model of digital transformation of an innovation ecosystem based on a technological platform // π-Economy. 2022. Vol. 15, No. 4. pp. 110–122. DOI: https://doi.org/10.18721/JE.15408
7. Regulatory impact assessment// Electronic resource. https://www.economy.gov.ru/material/directions/investicionnaya_deyatelnost/investklimat/orv/ (Accessed on 11.05.2025)
8. Order of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation dated December 23, 2022 No. 733 “On approval of methodological rec-commendations for the implementation of the procedure for conducting regulatory impact assessment and the procedure for conducting the procedure for as-sessing the application of mandatory requirements and expertise in the constituent entities of the Russian Federation” Electronic resource. https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406087041/
9. Musaeva, B. M. Formation of competitive advantages of an industrial enterprise / B. M. Musaeva, M. I. Tsoroeva // Financial economy. – 2019. – No. 1. – P. 618-621.
10. Implementation of IT in Industry: Problems and Solutions // Electronic resource. https://www.if24.ru/vnedrenie-it-v-promyshlennost-problemy-i-resheniya/
11. Shabaeva S. V., Shabaev A. I. Risks of Implementing Digital Platforms as an Industry Aspect of Strategy Planning // Strategy Planning: Theory and Practice. 2024. Vol. 4. No. 2. P. 193–209. https://doi.org/10.21603/2782-2435-2024-4-2-193-209

Оптимизация структуры совета директоров в условиях ESG-трансформации корпоративного управления

Ян Сяо
кафедра менеджмент, Российский университет дружбы народов, 1042248256@pfur.ru

В данной статье исследуется, как предприятия могут оптимизировать структуру советов директоров в соответствии с требованиями ESG, уделяя особое внимание ключевым элементам корпоративного управления, таким как независимость, разнообразие и экспертиза. Далее анализируется, как эти структурные изменения способствуют повышению качества корпоративного управления. На основе систематического обзора глобальных тенденций в области управления, нормативных рамок и корпоративных кейсов, данное исследование стремится создать аналитическую модель, объединяющую теорию и практику. Это призвано обеспечить реалистичные пути реформирования советов директоров в китайских предприятиях, следующих тенденции ESG, а также предложить новые перспективы для расширения теории корпоративного управления в контексте устойчивого развития.
Ключевые слова: ESG-управление, Структура совета директоров, Независимые директора, Диверсификация, Профессиональная компетентность, Устойчивое развитие, Качество корпоративного управления.

Являясь основной парадигмой глобального корпоративного управления в последние годы, система ESG делает акцент на комплексной деятельности предприятий в трех измерениях: экологическом, социальном и управленческом. Она больше не рассматривает предприятия как изолированные экономические субъекты, а скорее как сложные организации, встроенные в экосистемы, социальные структуры и системы управления. Следовательно, ESG выходит за рамки простой системы отчетности об ответственности; она представляет собой логику управления, которая переопределяет создание корпоративной стоимости. Ее суть заключается в многомерном анализе долгосрочного потенциала развития предприятий и их устойчивости к рискам. В экологическом аспекте предприятия должны учитывать такие факторы, как сокращение выбросов углерода, энергетическая структура, контроль загрязнения и управление климатическими рисками. Эти требования превратились из внешних «регуляторных обязательств» в неотъемлемые компоненты внутреннего управления. С распространением механизмов ценообразования на углерод, стандартов «зеленого» финансирования и экологических норм в цепочках поставок, экологический менеджмент теперь напрямую влияет на капитальные затраты, стратегические прогнозы и оценку активов компаний. Например, внедрение Механизма пограничного углеродного регулирования (CBAM) ЕС напрямую связало экологические показатели компаний с затратами на международную торговлю, что вынуждает советы директоров учитывать экологические риски при принятии стратегических решений. Социальный аспект включает в себя защиту прав трудящихся, подотчетность цепочки поставок, вопросы прав человека и безопасность потребителей. Его значение продолжает расти на фоне глобальных сбоев в цепочке создания стоимости, изменения структуры труда и все более чувствительного общественного дискурса. Потребители ожидают от компаний большей социальной ответственности, а инвесторы учитывают прозрачность цепочки поставок и благосостояние сотрудников при принятии инвестиционных решений. Для советов директоров это означает, что границы корпоративного управления расширяются от внутренних операций до внешних сетей заинтересованных сторон. Аспект управления охватывает такие традиционные области, как структура совета директоров, управление рисками, внутренний контроль и деловая этика. Однако в рамках ESG «управление» выходит за рамки простых институциональных механизмов, предотвращающих проблемы агентства, и становится основным инструментом корпоративной устойчивости. Качество управления переопределяется как совокупный показатель прозрачности, механизмов подотчетности, эффективности совета директоров и стратегической согласованности, с особым акцентом на способность механизмов надзора выявлять экологические и социальные риски. Три компонента E, S и G не действуют изолированно, а образуют тесно взаимосвязанную систему. Качество управления напрямую влияет на способность компании эффективно выявлять и управлять экологическими и социальными рисками; практика социальной ответственности повышает доверие к компании, что, в свою очередь, улучшает прозрачность управления; а реализация экологических стратегий требует наличия структур управления, обеспечивающих распределение ресурсов и институциональные гарантии. Таким образом, система ESG представляет собой многомерную, взаимосвязанную логику управления, основным принципом которой является «системное управление, ориентированное на долгосрочную ценность».

От приоритета акционеров к управлению заинтересованными сторонами. Традиционное корпоративное управление сосредоточено на максимизации акционерной стоимости, а его теоретическая основа уходит корнями в модель «принципал-агент». Она подчеркивает основную обязанность совета директоров по надзору за управлением, предотвращению проблем агентства и защите доходов акционеров. Однако на фоне меняющихся глобальных экономических структур, обострения климатических рисков и эволюции ожиданий общества приоритет акционеров все чаще демонстрирует свои ограничения. Принципы ESG стимулируют смену парадигмы в корпоративном управлении, перенося акцент с финансовой прибыли на отношения между предприятиями и различными заинтересованными сторонами, включая сотрудников, поставщиков, сообщества, регулирующие органы и даже окружающую среду. Управление заинтересованными сторонами не снижает целей корпоративной прибыли, но стремится к устойчивой прибыли в более широких

рамках ценностей. Эта трансформация требует смены роли совета директоров с «агента акционеров» на «балансира заинтересованных сторон». В этом процессе советы директоров должны решать сложные задачи, такие как конфликт интересов, расхождения в ценностях и неопределенность в ожиданиях общества, что значительно увеличивает сложность управления.

Сдвиг в целях корпоративного управления: от максимизации прибыли к созданию ценности. Создание ценности в рамках ESG делает акцент на долгосрочной устойчивости компании, а не на краткосрочной прибыли. Краткосрочная прибыль часто не отражает экологические издержки, социальные риски и уязвимости в управлении, которые несет предприятие. Например, компании, игнорирующие экологические риски, могут столкнуться в будущем с существенными углеродными налогами; отсутствие прозрачности цепочки поставок может вызвать кризис репутации; а сбои в управлении могут повлечь за собой штрафные санкции со стороны регулирующих органов. Эти «скрытые издержки», которые часто упускаются из виду в традиционном управлении, становятся ключевыми факторами при оценке устойчивости компании в рамках ESG. Следовательно, советы директоров должны стратегически переоценить долгосрочную конкурентоспособность, интегрировав экологические и социальные показатели в стратегическое планирование, распределение ресурсов и оценку эффективности. Этот сдвиг в целях управления предъявляет повышенные требования к структуре, возможностям и информационным системам совета директоров, что служит ключевым фактором для реформирования совета директоров.

Двойная роль совета директоров в корпоративном управлении: принятие решений и надзор. Являясь основным органом управления, совет директоров несет двойную ответственность за принятие стратегических решений и надзор за управлением. В то время как традиционные системы подчеркивают роль совета директоров в управлении рисками, финансовом надзоре и назначении руководителей, контекст ESG значительно расширяет его полномочия, включая:

- Формулирование стратегий экологической ответственности
- Управление климатическими рисками
- Создание систем социальной ответственности
- Устойчивое управление цепочкой поставок
- Стандарты корпоративной этики и обеспечение прозрачности
- Достоверность и последовательность раскрытия информации по ESG

Эти вопросы требуют не только способности обеспечить соблюдение нормативных требований, но и междисциплинарных знаний и стратегического видения, что предъявляет повышенные требования к компетентности совета директоров.

В рамках корпоративного управления независимость совета директоров долгое время считалась основным показателем качества надзора, а ее институциональная логика была основана на классической теории принципала-агента. По мере расширения предприятий и усложнения структуры акционерного капитала разделение собственности и контроля неизбежно приводит к возникновению агентских проблем, включая оппортунизм руководства, риски связанных сделок и усиление информационной асимметрии. Система независимых директоров появилась именно для того, чтобы смягчить злоупотребления властью со стороны руководства и повысить прозрачность управления за счет внешнего надзора. Система независимых директоров впервые получила институциональное развитие в США, постепенно став основной формой управления для публичных компаний во всем мире в 1980-х и 1990-х годах. Ее обоснование заключается во введении внешних директоров, которые не участвуют непосредственно в деятельности компании и не имеют значительных личных интересов, что позволяет совету директоров сохранять объективность в таких важных областях, как стратегический надзор, финансовый аудит, вознаграждение руководителей и управление рисками. Нормативно-правовые базы, такие как Закон о компаниях Великобритании, Закон Сарбейнса-Оксли (SOX) США и Кодекс корпоративного управления Гонконга, четко определяют количество и функции независимых директоров, постепенно устанавливая модель управления, в которой независимые директора выступают в качестве основной надзорной силы. Традиционная система независимых директоров в основном была сосредоточена на финансовом надзоре и предотвращении сделок со связанными сторонами, не учитывая в достаточной мере экологические и социальные риски. После появления системы ESG сфера ответственности независимых директоров значительно расширилась.

В контексте ESG важность независимых директоров еще более возросла, в первую очередь по следующим причинам.

Во-первых, независимость является необходимым условием для решения сложных рисков.

Экологические риски (такие как затраты на выбросы углерода), социальные риски (такие как трудовые споры в цепочках поставок) и риски управления (такие как борьба с отмыванием денег и деловая этика) имеют высокую степень внешнего воздействия. Осуществляясь, они часто влияют на репутацию и оценку компании. Как заинтересованные стороны, не связанные с внутренней структурой компании, независимые директора имеют больше возможностей для сохранения объективности при формулировании стратегии и выявлении рисков.

Во-вторых, управление ESG требует избегания «гринвошинга» со стороны руководства.

Руководство может преувеличивать достижения компании в области устойчивого развития из-за ожиданий рынка или краткосрочных стимулов, не имея реальных структурных улучшений. Независимые директора играют ключевую роль в раскрытии информации ESG, проверке подлинности данных и надзоре за соблюдением нормативных требований, снижая риски «избирательного раскрытия информации» и «поверхностной подотчетности».

В-третьих, независимые директора способствуют долгосрочному стратегическому мышлению.

Многие решения ESG связаны с капитальными затратами (например, экологическое оборудование, благосостояние сотрудников, исследования и разработки в области зеленых инноваций) с длительным сроком окупаемости. Внутреннее руководство может не иметь достаточной мотивации из-за краткосрочных стимулов вознаграждения. Участие независимых директоров уравновешивает напряженность между краткосрочной прибыльностью и долгосрочной устойчивостью, повышая общую стратегическую устойчивость совета директоров.

Экспертные знания совета директоров имеют ключевое значение для обеспечения эффективности управления ESG. Вопросы ESG охватывают множество сложных областей, включая экологическую науку, климатическую политику, право в области прав человека, управление социальной ответственностью и устойчивое финансирование. Традиционная финансово-правовая структура советов директоров недостаточна для решения этих специализированных задач. Компании часто сталкиваются с технически сложными вопросами экологической и социальной ответственности, такими как измерение выбросов парниковых газов, проведение должной проверки соблюдения прав человека в цепочках поставок и оценка воздействия на окружающую среду. Без соответствующих экспертных знаний советы директоров не могут оценить достоверность раскрываемой руководством информации и выявить потенциальные риски. В результате многонациональные корпорации назначают директоров с опытом работы в области экологических наук, социальной политики и устойчивого финансирования, чтобы восполнить этот структурный пробел в знаниях. Эта тенденция превращает советы директоров из «надзорных органов» в «специализированные органы управления», значительно расширяя их возможности по стратегическому руководству в вопросах ESG.

Для систематической интеграции экспертных знаний в области ESG многие компании создают комитеты ESG или комитеты по устойчивому развитию при совете директоров. Эти комитеты обычно выполняют следующие функции:

1. Выявление и оценка экологических и социальных рисков, с которыми сталкивается предприятие
2. Контроль за стратегией устойчивого развития компании
3. Координация межведомственных инициатив ESG (например, цепочка поставок, человеческие ресурсы, финансы)
4. Проверка точности и согласованности раскрытия информации ESG
5. Представление рекомендаций по управлению совету директоров
6. Регулярное представление отчетов об ESG-показателях компании инвесторам и общественности

Такая институциональная структура повышает профессионализм управления, предотвращая фрагментацию вопросов ESG по отделам без систематического управления. Возьмем, к примеру, компанию Shell: в ее совете директоров есть специальный комитет по устойчивому развитию, состоящий из директоров, обладающих экспертными знаниями в области экологической политики и энергетики, который курирует стратегии энергетического перехода и пути сокращения выбросов углерода. Комитет ежегодно оценивает климатические риски и представляет аналитические отчеты совету директоров. Между тем, компания Microsoft назначает в свой совет директоров специального директора по экологической и социальной ответственности, который включает вопросы защиты конфиденциальности, этики искусственного интеллекта и использования энергии в регулярные обсуждения совета директоров. Эти практики де-

монстрируют, что специализация не только повышает качество управления, но и служит важным средством для компаний, чтобы продемонстрировать свою приверженность ответственности внешнему миру.

В рамках систем управления ESG комитеты являются важным инструментом институционализированного управления. Будь то контроль выбросов углерода, управление рисками цепочки поставок, продвижение разнообразия среди сотрудников или повышение прозрачности раскрытия информации, межведомственная координация имеет решающее значение. Комитеты ESG, созданные при совете директоров, выполняют именно эту функцию координации и надзора.

Комитеты ESG обычно обладают следующими институциональными характеристиками:

• Состоят из независимых директоров и директоров с соответствующим профессиональным опытом.

• Имеют четко определенные полномочия, такие как стратегический обзор, надзор за рисками и контроль за раскрытием информации.

• Создают механизмы обмена информацией с комитетами по аудиту и комитетами по управлению рисками.

• Поддерживают институционализированные каналы для прямой отчетности перед советом директоров.

Такая структура гарантирует, что совет директоров не только «признает» вопросы ESG, но и эффективно контролирует и стимулирует их реализацию.

Как комитет координирует стратегические задачи, задачи по обеспечению соблюдения нормативных требований и раскрытию информации? На стратегическом уровне он проверяет, соответствуют ли цели ESG общей стратегии компании, и оценивает влияние изменения климата и сдвигов в политике на долгосрочную конкурентоспособность. На уровне соблюдения нормативных требований он контролирует соблюдение нормативных требований, связанных с ESG, и тщательно проверяет меры по обеспечению соблюдения, такие как должная осмотрительность в отношении цепочки поставок и данные о выбросах углерода. На уровне раскрытия информации он анализирует годовые отчеты ESG, проверяя, является ли раскрываемая информация полной, прозрачной и поддающейся проверке. Эта функциональная структура позволяет ESG быть по-настоящему интегрированным в структуры корпоративного управления, а не оставаться поверхностным. Под руководством ESG корпоративное управление больше не рассматривается как простое институциональное ограничение, а как критически важная инфраструктура для создания долгосрочной стоимости. Как ключевой компонент системы управления, оптимизация структуры совета директоров находится под влиянием многомерных сил, включающих институциональные, рыночные, культурные и технологические факторы. Эти силы стимулируют реформы совета директоров и одновременно создают различные степени сопротивления, что делает корректировку системы управления сложной и поэтапной.

В рамках текущих глобальных тенденций в области управления, нормативные акты и надзорные рамки являются наиболее прямыми движущими силами реструктуризации советов директоров. Международные организации, региональные регулирующие органы и национальные надзорные органы последовательно ввели режимы регулирования, связанные с ESG, что заставляет советы директоров ставить устойчивое развитие в центр стратегического надзора и управления рисками. На международном уровне в Принципах корпоративного управления ОЭСР подчеркивается, что советы директоров должны брать на себя ответственность за создание устойчивой стоимости, при этом требуя повышения прозрачности управления и улучшения коммуникационных возможностей с заинтересованными сторонами. Принципы ответственного инвестирования Организации Объединенных Наций (UN PRI) прямо требуют от инвестиционных учреждений учитывать факторы ESG при принятии инвестиционных решений, что косвенно побуждает компании оптимизировать структуры управления для повышения инвестиционной привлекательности. В Европейском союзе такие нормативные акты, как Регламент о раскрытии информации в области устойчивого финансирования (SFDR) и Директива о должной осмотрительности в области корпоративной устойчивости (CSDDD), позиционируют советы директоров как высших хранителей устойчивого управления, узаконивая и обязывая их выполнять надзорные функции в рамках корпоративной экологической и социальной ответственности. В Соединенных Штатах, несмотря на относительно рыночную структуру управления, тенденции в области регулирования столь же выражены. Например, проект требований Комиссии по ценным бумагам и биржам США (SEC) по раскрытию информации о климатических рисках обязывает компании раскрывать информацию о выбросах парниковых газов, механизмах управления климатом и механизмах надзора совета директоров, тем самым еще больше институционализируя обязанности совета директоров. Китай также значительно усилил политику управления ESG в последние годы. Шанхайская и Шэньчжэньская фондовые биржи последовательно выпустили руководящие принципы раскрытия информации о устойчивом развитии для публичных компаний, а Комиссия по надзору и управлению государственным имуществом (SASAC) обязывает центральные предприятия усилить управленческие возможности в области ESG. Местные органы власти также побуждают региональные компании создавать системы управления ESG. Эти институциональные силы в совокупности составляют «политически обусловленный» импульс для оптимизации структуры совета директоров, предоставляя предприятиям четкое направление. Однако этот регуляторный путь имеет ограничения: некоторые компании по-прежнему воспринимают ESG как требование раскрытия информации, а не как логику управления, что приводит к тенденции к формализации реструктуризации совета директоров. В то же время предприятия развивающихся рынков сталкиваются с проблемами недостаточной строгости реализации, что приводит к выраженным региональным различиям в институциональных реформах.

На фоне быстрого роста глобальных устойчивых инвестиций инвесторы все чаще рассматривают структуру совета директоров как ключевой показатель долгосрочной корпоративной стоимости. Крупные управляющие активами, такие как BlackRock и Vanguard, в своих ежегодных письмах по вопросам управления явно призывают к усилению независимости, разнообразия и компетентности совета директоров, оказывая прямое давление через голосование акционеров с целью продвижения реформ. Рейтинговые агентства ESG также усилили механизмы надзора за рынком. Такие учреждения, как MSCI, Sustainalytics и FTSE Russell, обычно включают структуру совета директоров в качестве основного показателя в свои системы оценки, охватывающие такие показатели, как доля независимых директоров, гендерное и профессиональное разнообразие, а также создание комитетов. Это напрямую влияет на затраты корпоративного финансирования, репутацию на рынке капитала и предпочтения инвесторов.

Повышенное внимание общества к корпоративной ответственности еще больше усилило требования к качеству управления советами директоров. В эпоху социальных сетей поведение компаний во время экологических инцидентов, трудовых конфликтов или скандалов, связанных с управлением, быстро подрывает доверие общественности. Если компания сталкивается с серьезными кризисами, связанными с экологией или социальной сферой, совет директоров неизменно считается ответственным за это в конечном итоге. Следовательно, внешнее давление исходит не только от инвесторов и регулирующих органов, но и от постоянного контроля со стороны потребителей, СМИ и заинтересованных сторон. Хотя рыночные механизмы могут ускорить темпы реформирования советов директоров, они также могут способствовать краткосрочной ориентации. Например, некоторые компании проводят «символические реформы», чтобы успокоить рейтинговые системы, не углубляясь в суть вопросов управления. Это подчеркивает необходимость для предприятий понимать долгосрочное стратегическое значение реформы управления, а не просто реагировать на давление.

С быстрым развитием цифровых технологий корпоративное управление эволюционирует в направлении большей прозрачности и подходов, основанных на данных. Все более детализированные требования к раскрытию информации по ESG требуют от советов директоров способности выявлять риски посредством анализа данных. Эта цифровая тенденция проявляется в трех ключевых областях:

1. Данные ESG позволяют принимать более объективные решения в области управления.

2. Искусственный интеллект (ИИ) и аналитика больших данных повышают способности советов директоров по обработке информации.

3. Цифровое управление способствует прозрачности структур управления.

Хотя цифровизация обеспечивает технологическую поддержку реформы советов директоров, она также создает новые проблемы. Такие вопросы, как несогласованное качество данных, отсутствие стандартизированных показателей раскрытия информации и риски ИИ (алгоритмическая предвзятость, утечки данных), предъявляют к советам директоров повышенные требования в области управления.

Заключение

На фоне усиления глобальных тенденций в области устойчивого развития ESG стал ключевым фактором трансформации корпоративного управления. Независимость, разнообразие и экспертиза структур совета директоров, являющихся центральным элементом корпоративного управления, напрямую влияют на способность компании выявлять

риски, формулировать стратегии и выполнять свои обязанности. Рост популярности ESG не только заставил предприятия скорректировать свои режимы раскрытия информации, но и коренным образом изменил функциональную роль советов директоров: они превратились из традиционных финансовых надзорных органов в комплексных стражей стратегии и ответственных за подотчетность. Систематический анализ независимости, разнообразия и экспертных знаний показывает, что реформа структуры совета директоров стала важным путем для повышения качества корпоративного управления, устранения внешнего давления и укрепления доверия общества. Независимые директора могут усилить стратегическое обсуждение и устойчивый надзор за рисками; разнообразные советы директоров могут улучшить организационную культуру и повысить чувствительность компании к социальным вопросам; а экспертные знания гарантируют, что советы директоров могут эффективно справляться со сложными экологическими и социальными проблемами. В данной статье утверждается, что предприятия должны стремиться к глубокой интеграции структуры совета директоров с управлением ESG через несколько измерений: институциональное развитие, использование рыночных экстерналий, культурную трансформацию и возможности цифрового управления. Будущие исследования могут более глубоко изучить эмпирическую связь между структурами советов директоров, ориентированными на ESG, и корпоративными показателями, одновременно анализируя уникальную траекторию развития китайских предприятий в рамках глобальной системы устойчивого управления. Постоянно совершенствуя структуры управления, предприятия смогут лучше позиционировать себя для создания долгосрочной стоимости в условиях неопределенности, повышения устойчивости управления и укрепления глобальной конкурентоспособности.

Литература

1. Li, T. T., Wang, K., Sueyoshi, T., & Wang, D. D. (2021). ESG: Research progress and future prospects. Sustainability, 13(21), 11663.
2. Чернышева, Т. К. (2024). Европейские подходы к разработке концептуальных основ политики в области ESG. Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право, 17(1), 136-155.
3. Маврин, А. Н., Посадов, И. А., Тришанков, В. В., & Химич, Е. Ю. (2023). ESG-стратегия как концептуальное видение институционального построения бизнеса в формате контракта жизненного цикла высокотехнологичной продукции. Вопросы инновационной экономики, 13(1), 193-214.
4. Журбина, В. В., & Аньхао, В. (2024). Повышение экологической безопасности международных цепей поставок. // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ), 31(4), 64-74.
5. Жуков, В. Б., Охотников, И. В., & Сибирко, И. В. (2021). Выявление современных тенденций и основных проблем в организации деятельности совета директоров в российских и зарубежных компаниях. Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право, (4), 31-38.
6. Бузарова, Н. Х., & Дзоблаева, Ф. Ф. (2020). Общая характеристика англо-саксонской модели управления корпорацией. // Бюллетень Владикавказского института управления, (59), 134-154.
7. Кузин, Д. В. (2024). Концепции российского корпоративного управления: эволюция и сравнительный анализ. Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика, (1), 3-28.
8. Жукова, Е. В. (2023). Управление ESG-рисками организации в процессе устойчивого развития (Doctoral dissertation, Москва, 2023).

Optimizing the Board of Directors Structure in the Context of ESG Transformation of Corporate Governance

Yang Xiao

Peoples' Friendship University of Russia

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

This paper explores how companies can optimize board structures under ESG guidance, focusing on key governance elements such as independence, diversity, and expertise. It further analyzes how these structural adjustments contribute to enhancing governance quality. Through a systematic review of global governance trends, regulatory frameworks, and corporate case studies, this research seeks to construct an analytical framework integrating theory and practice. It aims to provide feasible pathways for board reform in Chinese enterprises navigating the ESG wave, while also offering new research perspectives for extending corporate governance theory within the context of sustainable development.

Keywords: ESG governance, Board structure, Independent directors, Diversity, Professional expertise, Sustainable development, Corporate governance quality.

References

1. Li, T. T., Wang, K., Sueyoshi, T., & Wang, D. D. (2021). ESG: Research progress and future prospects. Sustainability, 13(21), 11663.
2. Chernysheva, T. K. (2024). European approaches to developing a conceptual framework for ESG policy. Contours of global transformations: politics, economics, law, 17(1), 136-155.
3. Mavrin, A. N., Posadov, I. A., Trishankov, V. V., & Khimich, E. Yu. (2023). ESG strategy as a conceptual vision of institutional business structure in the format of a life cycle contract for high-tech products. Issues of Innovation Economics, 13(1), 193-214.
4. Zhurbina, V. V., & Anhao, W. (2024). IMPROVING ENVIRONMENTAL SAFETY OF INTERNATIONAL SUPPLY CHAINS. Bulletin of the Rostov State University of Economics (RINH), 31(4), 64-74.
5. Zhukov, V. B., Okhotnikov, I. V., & Sibirko, I. V. (2021). Identifying Current Trends and Key Problems in Organizing Board Activities in Russian and Foreign Companies. Modern Science: Current Problems of Theory and Practice. Series: Economics and Law, (4), 31-38.
6. Buzarova, N. Kh., & Dzoblaeva, F. F. (2020). GENERAL CHARACTERISTICS OF THE ANGLO-SAXON MODEL OF CORPORATE MANAGEMENT. Bulletin of the Vladikavkaz Institute of Management, (59), 134-154.
7. Kuzin, D. V. (2024). Concepts of Russian Corporate Governance: Evolution and Comparative Analysis. Bulletin of Moscow University. Series 6. Economics, (1), 3-28.
8. Zhukova, E. V. (2023). Managing an Organization's ESG Risks in the Process of Sustainable Development (Doctoral dissertation, Moscow, 2023).

Экономическая и экологическая оценка использования редкоземельных металлов в газовой отрасли и в индустрии СПГ

Федорова Виктория Андреевна
к.э.н., доцент кафедры стратегического управления топливно-энергетическим комплексом РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина, fedorova.v@gubkin.ru,

Михайлова Анастасия Александровна
магистр факультета международного энергетического бизнеса РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина, anastasiamikhailova23@gmail.com

В статье проводится комплексный анализ применения редкоземельных металлов (РЗМ) в газовой отрасли и индустрии сжиженного природного газа (СПГ). Экономическая оценка выявляет компромисс между высокими первоначальными капитальными затратами (CAPEX) и значительным снижением операционных расходов (OPEX) в долгосрочной перспективе за счет повышения энергоэффективности и долговечности оборудования. Экологическая оценка показывает двойственный эффект: с одной стороны, использование РЗМ способствует сокращению вредных выбросов (например, оксидов азота) при сжигании газа, с другой — сопряжено с серьезными экологическими рисками на этапах добычи и переработки. Отмечается высокая зависимость мировой экономики от ограниченного числа поставщиков РЗМ, прежде всего Китая, что создает риски для цепочек поставок. В качестве перспективных направлений смягчения этих рисков рассматриваются развитие внутренней добычи, технологий рециклинга и поиск альтернативных материалов.
Ключевые слова: редкоземельные металлы, РЗМ, газовая отрасль, СПГ, катализаторы, энергоэффективность, экологические риски, хвостохранилища, рециклинг, цепочки поставок, декарбонизация.

На фоне актуальной в последние несколько десятилетий повестки, связанной с повышением энергоэффективности и сокращением выбросов в атмосферу во всех отраслях, все более насущным становится вопрос о методах и инструментах повышения энергоэффективности. Поскольку газ выступает «мостом» в условиях энергоперехода, являясь более экологичной альтернативой углю и нефти и обеспечивая гибкость для возобновляемых источников энергии, внедрение различных инструментов в газовую отрасль и СПГ-индустрию представляется наиболее привлекательным и целесообразным.

Применение редкоземельных металлов (далее – РЗМ) в газовой отрасли является критически важным, так как они играют важную роль для производства экологически чистых технологий. Рост мирового спроса на СПГ и переход к низкоуглеродной экономике усиливают зависимость от РЗМ, что требует экономической оценки их применения с учетом высокой стоимости и геополитических рисков. Параллельно поднимается вопрос о экологических последствиях добычи РЗМ и их применения, поскольку важно поддерживать баланс между технологическими преимуществами и устойчивостью.

Редкоземельные металлы: основные свойства и применение

Редкоземельные металлы, включающие в себя 17 химических элементов, представляют собой комплекс критически важных металлов, которые обладают рядом уникальных свойств, а именно: магнитными, люминесцентными и каталитическими. В первую очередь, сплавы на основе РЗМ создают самые мощные постоянные магниты, которые применяются в электродвигателях, ветрогенерации и электронике. Люминесцентное свойство подразумевает способность РЗМ преобразовывать энергию в видимый свет с высокой эффективностью. Также редкоземельные металлы являются отличными катализаторами химических реакций, имеют электрохимические свойства, отличаются высокой температурой плавления, прочностью и высоким сопротивлением размагничиванию.

В 2024 г., по оценкам USGS, было добыто 390 тыс. тонн РЗМ. К странам, обладающим крупнейшими запасами РЗМ, относятся Китай (444 млн тонн), Бразилия (21 млн тонн), Индия (6,9 млн тонн), Австралия (5,7 млн тонн), Россия (3,8 млн тонн, однако, по отечественным оценкам, данная величина намного выше). Однако по объемам добычи, за исключением Китая, лидируют иные страны: Китай (добыча за 2024 г. – 270 тыс. тонн), США (45 тыс. тонн), Мьянма (31 тыс. тонн), Австралия, Нигерия и Таиланд (по 13 тыс. тонн) [8].

Редкоземельные металлы широко используются в промышленности, особенно в высокотехнологичном производстве. Конечные продукты производства представляют собой катализаторы, магниты, сенсоры, аккумуляторы, люминофоры (лучевые трубки, плоские дисплеи, экраны), стальные сплавы. Стекольная промышленность является крупнейшим потребителем сырья из РЗМ, где оно используется для полировки стекла и в качестве добавок, придающих цвет и особые оптические свойства. Все это применяется в здравоохранении, бытовой технике, электронике, связи и освещении, оборонных технологиях, нефтепереработке и производстве электроэнергии [10; 11].

Применение редкоземельных металлов в газовой отрасли

Редкоземельные металлы применяются в газовой отрасли разнообразно. Одна из областей применения – создание катализаторов на основе РЗМ при переработке природного газа, где редкоземельные металлы выступают ключевым компонентом в химических и нефтеперерабатывающих процессах. На катализаторную подотрасль приходится приблизительно 17–20% от общего применения.

К основным каталитическим процессам с использованием РЗМ относятся гидрирование и дегидрирование. Например, дегидрирование метана: РЗМ-катализаторы на основе церия используются для получения этилена из метана, что является важным этапом при производстве пластмасс. Окислительное дегидрирование необходимо для производства олефинов из углеводородов природного газа для более эффективного получения ценных химических веществ. Также катализаторы на основе РЗМ применяются при паровой конверсии метана: на основе никеля и церия или лантана катализаторы используются для получения синтез-газа. Еще одна область применения – удаление серы, РЗМ-катализаторы способны убирать сероводород из природного газа. Помимо этого, редкоземельные

металлы улучшают общие свойства любого катализатора, повышая термическую стабильность [6].

Помимо переработки природного газа, редкоземельные металлы могут сыграть ключевую роль при добыче и транспортировке газа. Непосредственно напрямую РЗМ не используются для добычи природного газа, однако их уникальные свойства позволяют все больше совершенствовать сложные технологические процессы.

При добыче редкоземельные металлы применяются в качестве легирующего элемента, который добавляют в состав металла для улучшения его свойств. Так, добавив 0,1% скандия к алюминию, можно достичь прочность справа, превышающую прежнюю в более чем 5 раз. Кроме того, такие редкоземы, как вольфрам и ниобий, используются для производства буровых головок, без которых невозможна добыча как газа, так и нефти. Ряд РЗМ применяется в области машиностроения для производства сверхпроводников и в металлургии чаще всего для создания коррозионностойких и жаростойких сплавов, что важно при производстве оборудования для добычи и транспортировки природного газа.

Эффективность использования РЗМ-содержащих металлов крайне высока, до сих пор не доказано отрицательное воздействие РЗМ на те или иные сплавы. Основные преимущества использования РЗМ при производстве катализаторов – способность уникальных металлов к изменению степени окисления, их повышенная стабильность и высокая активная поверхность, что дает высокую активность и гарантирует долговечность катализаторов. Более того, добавление РЗМ повышает устойчивость катализатора к деактивации, например, к спеканию или коксованию, а также они могут влиять на ход химической реакции, направляя ее по нужному пути и повышая выход целевых продуктов.

При производстве оборудования для добычи и транспортировки природного газа редкоземельные металлы имеют большое значение, так как РЗМ способны продемонстрировать свои уникальные свойства, особенно в металлургическом производстве. Использование РЗМ в металлургии основано на их высоком химическом сродстве с кислородом, азотом, водородом. Легирование редкоземельных металлов создает высокопрочные сплавы, отличающиеся высокой коррозионной стойкостью[7].

Использование РЗМ в индустрии сжиженного природного газа (СПГ)

Рассмотрим сферы применения редкоземельных металлов в индустрии сжиженного природного газа. В первую очередь, РЗМ применяются в криогенных системах и теплообменниках, где служат компонентом оптимизации процессов, связанных сначала со сжиганием газа и затем с охлаждением продуктов сгорания. Так же, как и при добыче и транспортировке природного газа, РЗМ не используются напрямую, в чистом виде, а применяются в СПГ-индустрии в виде добавок, покрытий и легирующих элементов в материалах, из которых изготавливаются компоненты горелок и теплообменников.

При сжигании природного газа РЗМ могут быть необходимы для более эффективного сжигания, каталитического сжигания. Природный газ не просто горит, а окисляется на поверхности специального катализатора, что позволяет проводить сжигание на более низких температурах. Во-первых, оксид алюминия вместе с оксидом церия или сохранять пористую структуру носителя при экстремальных температурах. Во-вторых, платина и палладий непосредственно выполняют каталитическую функцию, выступая активными компонентами катализатора. При этом добавление церия еще более облегчает процесс окисления. В-третьих, эффективно покрывать керамические и металлические пластины, подающие газовоздушные смеси, РЗМ-металлами, поскольку вторые предотвращают появление пламени. Вместе с этим детали горелок так же покрывают термобарьерным покрытием на основе оксида циркония и иттрия, чтобы повысить способность выдерживать резкие температурные нагрузки [6; 7].

В теплообменниках РЗМ важны для улучшения теплопередачи и долговечности оборудования, что достигается путем нанесения слоев оксидов РЗМ (чаще всего – церий и лантан). Кроме того, РЗМ могут добавляться в справы на основе никеля или хрома, из которых изготавливаются теплообменные трубы с более высокими температурными показателями.

Помимо криогенных систем и теплообменников, РЗМ все более активно используют для изготовления магнитов, применяющихся в компрессорах и турбинах СПГ-заводов. Уже сделаны открытия и продолжаются исследования технологии магнитного охлаждения с РЗМ. Было обнаружено, что диспрозий способен кардинально менять процесс магнитного охлаждения, ускоряя процедуру охлаждения природного газа, что модернизирует этапы хранения и перевозки СПГ [4].

Экономическая оценка использования РЗМ в газовой отрасли

Рассмотрев области применения РЗМ в газовой отрасли, стоит проанализировать влияние данного применения на энергоэффективность и себестоимость производства природного газа и СПГ.

Начиная с оценки затрат на добычу и переработку редкоземельных металлов, важно отметить, что высокая и продолжающая расти стоимость РЗМ обусловлена высокими затратами. За последнее десятилетие цена на РЗМ увеличилась от 20% до 130% в зависимости от металла [5]. Значительно высокими остаются капитальные затраты на разработку месторождений. Чаще всего подобные месторождения находятся в труднодоступных и слабо освоенных регионах, что увеличивает затраты. Например, по оценкам ГК «Росатом», капитальные затраты на разработку месторождений, богатых РЗМ, в России возрастают еще на 40–60% в связи с удаленностью инфраструктуры, особыми климатическими условиями и пр. [3]. Помимо капитальных затрат (CAPEX), высокими являются операционные затраты (OPEX): затраты на логистику, затраты на технологии и сложность самого процесса извлечения металлов из добытого сырья, поскольку РЗМ не добываются в чистом виде.

Непосредственно в газовой сфере применения редкоземельных металлов в газовой отрасли представляет собой классический пример компромисса между CAPEX и OPEX. На первоначальных этапах активного применения РЗМ в газовой индустрии капитальные затраты будут значительно расти, чему служит ряд причин. Во-первых, роль будет играть изначальная высокая стоимость самих стратегических металлов. Во-вторых, важно учитывать стоимость сложных процессов применения РЗМ, например, нанесение термобарьерных и каталитических покрытий, о которых шла речь ранее, представляют собой высокотехнологичные процессы, невозможные без дорогостоящего оборудования и высоко квалифицированного персонала. В-третьих, в России, где применение РЗМ не только в нефтегазе, но и в большинстве ведущих отраслей остается на данный момент на низком уровне, необходимы крупные инвестиции в НИОКР и лицензирование. Таким образом, оборудование, изготовленное с применением технологий на основе РЗМ, будет существенно дороже своего традиционного аналога.

При высоких CAPEX значительно снижаться будут OPEX, что в долгосрочной перспективе будет снижать и общую себестоимость всего производства, особенно на крупных предприятиях. Экономия на операционных расходах объясняется следующим. Решающим фактором выступает тот факт, что применение РЗМ гарантирует повышение коэффициента полезного действия и энергетической эффективности. Так энергетическая эффективность будет повышаться за счет более полного сжигания (каталитические горелки будут минимизировать потери энергии с несгоревшим топливом), улучшенного теплообмена (более жаропрочные материалы позволят поддерживать высочайшую эффективность теплообмена на протяжении всего срока службы) и снижения нагрузок на продувку и работу насосов и вентиляторов на фоне уменьшения сопротивления газового тракта из-за меньшего загрязнения. Помимо энергетической эффективности, будут снижены затраты на техническое обслуживание, так как оборудование на основе РЗМ будет долговечным: жаропрочные сплавы и термобарьерные покрытия защищают от коррозии и термической усталости.

Таким образом, в долгосрочной перспективе инвестиции будут окуплены. Тем не менее в случае отсутствия внутренней добычи РЗМ важно учитывать зависимость от мировых цен и цепочек поставок. Сегодня для большинства стран единственным способом получения РЗМ является импорт. На 2024 г. большая часть добычи и переработки РЗМ сконцентрировано в Китае. Соответственно, цена не может оставаться на одном уровне, она корректируется на фоне различных политических, геополитических, экономических событий и личных решений китайского правительства.

Экологическая оценка использования РЗМ в газовой отрасли

Несмотря на экономическую рентабельность в долгосрочной перспективе и возрастающий КПД, особое значение в применении редкоземельных металлов в газовой отрасли имеет экологический фактор, способный как позитивно, так и негативно влиять на процесс. К негативным последствиям относят технологические сложности переработки и утилизации РЗМ-содержащих отходов. Для процесса переработки необходимы специальные кислоты, способные разрушать сложные молекулярные структуры, при этом химические процессы приводят к образованию иных кислотных отходов, приводя к выбросу побочных, в определенных ситуациях даже радиоактивных, продуктов.

Для захоронения радиоактивных, токсичных и других отвальных отходов обогащения полезных ископаемых, именуемых хвостами, сооружаются специальные хранилища – хвостохранилища. Самой большой редкоземельной шахтой в мире является Баян-Обо. Особое внимание уделяются ее хвостохранилищу. В хвостохранилище хранится более 70

000 тонн радиоактивного тория. Для экологии и для здоровья населения это может привести к колоссальным последствиям, так как из-за ненадлежащей облицовки хвостохранилища его содержимое, хвосты, просачиваются в грунтовые воды и может попасть в реку Хуанхэ, ключевой источник питьевой воды. При этом проблемы с утилизацией хвостов возникают не только в Китае. По данным Global Tailings Portal, базе данных, содержащей подробную информацию о хвостохранилищах по всему миру, на начало 2025 г. приходится 1950 хвостохранилищ. В 2020 г. общий объем хранившихся в хвостохранилищах отходов составил 55 млрд $м^3$ [9]. Все они требуют особого внимания и надлежащего обслуживания.

Однако применение редкоземельных металлов имеет и ряд преимуществ. Одним из главных преимуществ выступает снижение выбросов оксидов азота, что возможно благодаря каталитическому сжиганию. Вместо традиционного факельного горения, где температура пламени достигает 1400°C и выделяется оксид азота, природный газ окисляется на поверхности катализатора при температуре 500–800°C, в результате чего выбросы оксида азота могут быть снижены более чем на 90%. Более того, практически полностью устраняются выбросы угарного газа и несгоревших углеводородов, так как высокая каталитическая активность церия способствует полной конверсии метана и промежуточных продуктов сгорания в углекислый газ и воду. Также за счет повышения общей энергоэффективности РЗМ делают весь производственный процесс более эффективным и экологичным, соответственно, снижается расход топлива, что ведет к меньшему объему выбросов.

Проблемы и перспективы внедрения редкоземельных металлов в производство

Как отмечалось ранее, перспектива активного внедрения редкоземельных металлов обусловлена рядом крупных преимуществ, однако выделяют и ряд проблем, связанных с ними. Сегодня добыча РЗМ более чем на 80% сконцентрирована в Китае, переработка – на 70%, соответственно, без добычи и переработки внутри страны остается только импортирование стратегических металлов, что может усложняться на фоне той или иной геополитической обстановки. Так США и страны ЕС, лидеры по потреблению РЗМ, не раз сталкивались с ограничениями импорта, которые вводил Китай. Соответственно, в ситуации, когда Китай является единственным поставщиком, что актуально для большинства стран, страна-импортер сразу же становится уязвима. Снижения уязвимости возможно добиться либо путем наращивания внутренней добычи в случае наличия минеральной базы, либо путем диверсификации поставщиков.

Научно-исследовательские центры многих стран, специализирующихся на высокотехнологичном производстве, активно занимаются развитием технологий рециклинга и поиском альтернатив РЗМ. Если металлы перерабатываются на 20–70%, то редкоземельные металлы – только на 1%, что объясняется сложностью процесса отделения редкоземельных металлов от других.

Современные методы извлечения включают биотехнологический подход, например, при помощи микробов, вырабатывающих органические кислоты, которые извлекают лантан, церий и др. Помимо Gluconobacter, обнаружены другие бактерии, способные вырабатывать белок, захватывающий РЗМ. Такой белок может отделять редкоземельные металлы друг от друга – например, неодим от диспрозия. В перспективе развитие технологии может стать заменой обычным химическим растворителям, что снизит экологические риски, так как отходы, которые образуются в результате использования бактерий, смогут разлагаться биологическим путем, не нанося урон окружающей среде. Иной открытый способ – гидрометаллургический подход, а именно: использование соли меди для извлечения РЗМ из измельченных электронных отходов, содержащих магниты, что более эффективно, чем бактерии. Также существует пирометаллургический метод, заключающийся в высокотемпературной обработке с последующим разделением.

Таким образом, мировые научно-исследовательские центры активно проводят исследования в области развития технологий рециклинга и поиска заменителей РЗМ. Наиболее перспективными представляются разработка материалов с пониженным содержанием РЗМ, как например разбавленные магнитные полупроводники, материалы с топологическими свойствами, затем цифровые технологии для рециклинга (машинное обучение для оптимизации процессов извлечения, блокчейн для отслеживания жизненного цикла материалов и робототехника для автоматической сортировки отходов).

Проведенное исследование демонстрирует, что применение редкоземельных металлов в газовой отрасли и СПГ-индустрии имеет комплексное влияние, сочетающее ряд значительных экологических преимуществ с двойственными экономическими последствиями.

Сделан вывод, что РЗМ могут найти активное применение в газовой отрасли в виде катализаторов на основе РЗМ, используемых в процессах переработки природного газа, в качестве легирующего элемента в производстве оборудования для добычи и транспортировки природного газа, привнося такие преимущества, как способность изменения степени окисления, повышенная стабильность, высокая активная поверхность, высокая коррозионная стойкость, что в сумме дает долговечность оборудования. В индустрии СПГ РЗМ находят применение в криогенных системах и теплообменниках, оптимизируя процессы сжигания газа и охлаждения продуктов сгорания, а также доказана эффективность применения магнитов на основе РЗМ в компрессорах и турбинах СПГ-заводов, когда достигается ускоренное охлаждение природного газа.

Подводя итог экономической оценке использования РЗМ в газовой сфере, стоит обозначить, что активное внедрение РЗМ отличается высокими первоначальными инвестициями (CAPEX), но результатом внедрения становится последовательное сокращение OPEX: за счет повышения КПД снижается расход топлива, за счет увеличения межсервисных интервалов и срока службы оборудования сокращаются затраты на техническое обслуживание и простои. То есть применение РЗМ в газовой и СПГ-индустрии представляет собой стратегию долгосрочных инвестиций. Тем не менее остаются актуальными зависимость от мировых цен и риски цепочек поставок, что подчеркивает критическую важность развития собственных мощностей, а также исследований в области рециклинга и поиска альтернатив РЗМ.

Внедрение технологий на основе РЗМ является необходимым условием для перехода целой газовой отрасли и индустрии СПГ на принципы наилучших доступных технологий и достижения целей декарбонизации. Для нивелирования высоких первоначальных затрат важна государственная поддержка в виде налоговых льгот либо субсидий для экологически чистых проектов. Важно способствовать увеличению инвестиций в НИОКР по совершенствованию технологий рециклинга для создания замкнутых циклов и по поиску и внедрению альтернативных материалов, способных выступить заменой РЗМ без потери эффективности.

Литература

1. Аникенко Е. Челябинские ученые придумали, как сжигать газ с помощью магнитов / Е. Аникенкою – Текст : электронный // Южноуральская панорамаю – 2021. – Режим доступа : https://up74.ru/articles/news/129717/ (дата обращения: 13.09.2025).
2. Брыкин А.В. Анализ рынка редкоземельных элементов (РЗЭ) и РЗЭ-катализаторов / А.В. Брыкин, А.В. Артемов, К.А. Колегов. – Текст : электронный // Катализ в промышленности. – 2013. – №4. – Режим доступа: https://www.catalysis-kalvis.ru/jour/article/viewFile/109/106?ysclid=men91oqpmo725828443 (дата обращения: 24.08.2025).
3. ИИМР. Редкоземельные металлы в России: высокая себестоимость добычи, демпинг Китая // Институт изучения мировых рынков. – 2025. – Режим доступа: https://worldmarketstudies.ru/article/redkozemelnye-metally-v-rossii-vysokaa-sebestoimost-dobyci-demping-kitaa/ (дата обращения: 13.08.2025).
4. Скупов А.А. Эффективность применения редкоземельных металлов для легирования присадочных материалов / А.А. Скупов, М.Д. Пантелеев, Е.Н. Иода, Д.А. Мовенко. – Текст : электронный // Авиационные материалы и технологии. – 2017. – №3. – Режим доступа: https://journal.viam.ru/ru/system/files/uploads/pdf/2017/2017_3_3_0.pdf?ysclid=mfl76gdnu0217167067 (дата обращения: 24.08.2025).
5. Average Price Of Selected Rare Earth Oxides From 2015 To 2024 // Statista [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.statista.com/statistics/617249/price-range-of-selected-rare-earth-oxides/ (дата обращения: 03.08.2025).
6. Bakhchin D. A Technical Review On Low Temperature Combustion Alternatives For Ultra-Low Emission Vehicles / D. Bakhchin, R. Ravi, M. Faqir, E. Essadiqi. – Текст : электронный // Journal of the Energy Institute. – December 2023. – Volume 111. – URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1743967123002398 (дата обращения: 13.09.2025).
7. Dziembaj R. Synthesis and Specific Properties of the Ceria and Ceria-Zirconia Nanocrystals and Their Aggregates Showing Outstanding Catalytic Activity in Redox Reactions—A Review / R. Dziembaj, M. Molenda. L. Chmielarz. – Текст : электронный // Catalysts. – 2023. – №13. – URL: https://www.mdpi.com/2073-4344/13/8/1165 (дата обращения: 24.08.2025).
8. Mineral Commodity Summaries 2025 / U.S. Geological Survey. – March 2025. – 212 p. – Текст : электронный. – ISBN 978-1-4113-4595-9 –

URL: https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2025/mcs2025.pdf (дата обращения: 14.08.2025).

9. Tailing Storage Facility // Global Tailings Portal [Электронный ресурс] Режим доступа : https://tailing.grida.no/map/analysis/ (дата обращения: 04.09.2025).

10. The Rare-Earth Elements – Vital to Modern Technologies and Lifestyles / U.S. Geological Survey. – Fact sheet 2014-3078. – Текст : электронный. – ISSN 2327-6932. – URL: https://pubs.usgs.gov/fs/2014/3078/pdf/fs2014-3078.pdf (дата обращения: 14.08.2025).

11. Wall R. Rare Earth Elements: Sector Allocations and Supply Chain Considerations / Nkiawete M., Wall R. – Текст : электронный // Journal of Rare Earths. – Volume 43. – Issue 1. – January 2025. – URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1002072124000358 (дата обращения: 14.08.2025).

Economic and environmental assessment of the usage of rare earth metals in the natural gas and lng industry

Fedorova V.A., **Mikhailova A.A.**
National University of Oil and Gas «Gubkin University»

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

This article provides a comprehensive analysis of the use of rare earth metals (REMs) in the gas and liquefied natural gas (LNG) industries. An economic assessment reveals a tradeoff between high initial capital expenditures (CAPEX) and significant reductions in long-term operating expenses (OPEX) due to improved energy efficiency and equipment durability. An environmental assessment reveals a dual effect: while the use of REMs helps reduce harmful emissions (e.g., nitrogen oxides) during gas combustion, it is associated with serious environmental risks at the production and processing stages. The article notes the global economy's high dependence on a limited number of REM suppliers, primarily China, which creates risks for supply chains. The development of domestic mining, recycling technologies, and the search for alternative materials are considered as promising avenues for mitigating these risks.

Keywords: rare earth metals, REE, gas industry, LNG, catalysts, energy efficiency, environmental risks, tailings storage facilities, recycling, supply chains, decarbonization.

References

1. Anikenko E. Chelyabinsk scientists have figured out how to burn gas using magnets / E. Anikenkoyu - Text: electronic // Yuzhnouralskaya panorama - 2021. - Access mode: https://up74.ru/articles/news/129717/ (date of access: 09/13/2025).
2. Brykin A.V. Analysis of the market of rare earth elements (REE) and REE catalysts / A.V. Brykin, A.V. Artemov, K.A. Kolegov. - Text: electronic // Catalysis in industry. - 2013. - No. 4. – Available at: https://www.catalysis-kalvis.ru/jour/article/viewFile/109/106?ysclid=men91oqpmo725828443 (Accessed: 24.08.2025).
3. IIMR. Rare Earth Metals in Russia: High Production Costs, China's Dumping // Institute for World Market Studies. – 2025. – Available at: https://worldmarketstudies.ru/article/redkozemelnye-metally-v-rossii-vysokaa-sebestoimost-dobyci-demping-kitaa/ (Accessed: 13.08.2025).
4. Skupov A.A. Efficiency of Using Rare Earth Metals for Alloying Filler Materials / A.A. Skupov, M.D. Panteleev, E.N. Ioda, D.A. Movenko. – Text: electronic // Aviation materials and technologies. – 2017. – No. 3. – Access mode: https://journal.viam.ru/ru/system/files/uploads/pdf/2017/2017_3_3_0.pdf?ysclid=mfl76gdnu0217167067 (accessed: 24.08.2025).
5. Average Price of Selected Rare Earth Oxides from 2015 to 2024 // Statista [Electronic resource] Access mode: https://www.statista.com/statistics/617249/price-range-of-selected-rare-earth-oxides/ (accessed: 03.08.2025).
6. Bakhchin D. A Technical Review On Low Temperature Combustion Alternatives For Ultra-Low Emission Vehicles / D. Bakhchin, R. Ravi, M. Faqir, E. Essadiqi. – Text: electronic // Journal of the Energy Institute. – December 2023. – Volume 111. – URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1743967123002398 (access date: 09.13.2025).
7. Dziembaj R. Synthesis and Specific Properties of the Ceria and Ceria-Zirconia Nanocrystals and Their Aggregates Showing Outstanding Catalytic Activity in Redox Reactions—A Review / R. Dziembaj, M. Molenda. L. Chmielarz. – Text: electronic // Catalysts. – 2023. – No. 13. – URL: https://www.mdpi.com/2073-4344/13/8/1165 (date of access: 24.08.2025).
8. Mineral Commodity Summaries 2025 / U.S. Geological Survey. – March 2025. – 212 p. – Text: electronic. – ISBN 978-1-4113-4595-9 – URL: https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2025/mcs2025.pdf (date of access: 14.08.2025).
9. Tailing Storage Facility // Global Tailings Portal [Electronic resource] Access mode: https://tailing.grida.no/map/analysis/ (date of access: 04.09.2025).
10. The Rare-Earth Elements – Vital to Modern Technologies and Lifestyles / U.S. Geological Survey. – Fact sheet 2014-3078. – Text: electronic. – ISSN 2327-6932. – URL: https://pubs.usgs.gov/fs/2014/3078/pdf/fs2014-3078.pdf (date accessed: 14.08.2025).
11. Wall R. Rare Earth Elements: Sector Allocations and Supply Chain Considerations / Nkiawete M., Wall R. – Text: electronic // Journal of Rare Earths. – Volume 43. – Issue 1. – January 2025. – URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1002072124000358 (accessed: 14.08.2025).

Особенности функционирования рынка труда в России

Гончаров Александр Иванович
к.э.н., доцент, Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, gonshu@yandex.ru

В статье рассматривается динамика и анализ спроса и предложения труда в России в период с 2013 по 2024 год. В том числе графически показаны изменения за указанный период, проанализированы различные участки данной динамики. Кроме того, сделаны возможные предположения в качестве объяснений динамики сходства и различий в характере графиков индекса реальной заработной платы и графиков изменений в количестве безработных и вакансий. Также сделан прогноз по влиянию повышения налога на добавленную стоимость на индекс реальной заработной платы. Помимо прочего, на основе прогноза развития событий на рынке труда, высказаны рекомендации по регулированию рынка труда в целом, а именно по стимулированию создания рабочих мест и определенной денежно-кредитной политики.
Ключевые слова: рынок труда, спрос на труд, предложение труда, тенденции, заработная плата реальная, заработная плата номинальная

Как известно, рынок труда представляет собой один из видов рынков факторов производства, или ресурсных рынков, на котором объектом купли-продажи выступают услуги труда, а участниками являются экономически активные граждане, в частности те, кто мотивирован устроится на работу (предложение услуг труда), компании, предлагающие вакантные места для трудоустройства (спрос на услуги труда), регулятором же, который определяет действующие условия, является государство (профильные структуры по регулированию трудовых отношений).

Таким образом, для анализа динамики ситуации на рынке труда в России воспользуемся данными по количеству вакансий, которые отражают спрос на труд, а также данными по количеству людей, имеющих статус безработных (активно ищущие работу). Те лица, которые уже имеют место работы, но также могут искать работу (пассивное участие), для анализа не используются.

Представим динамику проса и предложения в таблице 1 ниже.

Таблица 1
Динамика спроса (вакансии) и предложения (безработные) на рынке труда в России за 2013-2024 гг. [1]

Годы	Занятые	Безработные	Вакансии
2013	71 475	4 141	2022,00
2014	71 688	3 894	2198,00
2015	72 495	4 267	1100,00
2016	72 684	4 248	1290,00
2017	72 678	3 982	1400,00
2018	72 957	3 673	1400,00
2019	72 392	3 488	1900,00
2020	71 116	4 351	8000,00
2021	72 298	3 671	10300,00
2022	72 644	2 988	1750,00
2023	73 636	2 401	3500,00
2024	74 600	2 000	2730,00

Из таблицы 1 видно, что количество безработных с 2013 г. по 2019 г. превышало количество вакансий (рынок покупателя), но с 2020 г. по 2024 г. ситуация изменилась (исключение 2022 год) на противоположную (рынок продавца услуг труда).

Далее рассмотрим изменение индекса номинальной заработной платы (см. таблицу 2).

Таблица 2
Изменение индекса номинальной заработной платы за 2013-2024 гг. в России [рассчитано на основе 1]

Годы	ЗПном1 (среднемесячная начисленная), руб.	ЗПном2 (среднемесячная выплачиваемая, за вычетом НДФЛ), руб.	Индекс номинальной ЗПном2 (ЗПном2 тек/ ЗПном2 пред *100)
2013	30141,33	26222,96	---
2014	32629,08	28387,3	108,25
2015	34012,33	29590,73	104,24
2016	36740,17	31963,95	108,02
2017	39147,75	34058,54	106,55
2018	43431,33	37785,26	110,94
2019	47419,75	41255,18	109,18
2020	51016,58	44384,43	107,59
2021	56501,17	49156,02	110,75
2022	64091,67	55759,75	113,43
2023	73596,25	64028,74	114,83
2024	87817,92	76401,59	119,32

Из таблицы 2 видно, что несмотря на стабильное ежегодное увеличение заработной платы, темпы роста различны и отражены в индексе (индекс ЗПном2).

Рассчитаем индекс реальной заработной платы с учетом изменения цен (см. таблицу 3).

Таблица 3
Изменение индексов реальной заработной платы до повышения НДС и прогнозное после повышения [рассчитано на основе 1,2]

Годы	Индекс потребительских цен,%	Реальная ЗП1 (ЗПном2 / индекс потреб цен)	Индекс реальной ЗП1(з/п реал тек/з/п реал пред*100)

2013	106,76	24563,68	
2014	107,81	26330,86	107,1943
2015	115,55	25609,15	97,25906
2016	107,07	29853,32	116,5729
2017	103,69	32846,51	110,0263
2018	102,865	36732,86	111,8319
2019	104,47	39489,98	107,5059
2020	103,38	42934,32	108,7221
2021	106,6825	46076,92	107,3196
2022	113,755	49017,41	106,3817
2023	105,915	60452,95	123,3295
2024	108,445	70451,92	116,5401

Изобразим графически изменение индекса реальной ЗП на рисунке 1 ниже.

Рисунок 1. Динамика индекса реальной заработной платы 1 в России в период с 2013 по 2024 гг. [на основе таблицы 3]

Для анализа визуализируем данные по спросу и предложению из таблицы 1 (см. рис.2).

Рисунок 2. Спрос и предложение труда в России в период с 2013 по 2024 гг. [на основе таблицы 1]

При сопоставлении графиков на рисунке 1 и 2 видно, что динамика безработных и индекса реальной заработной платы с 2022 года по 2023 год связаны обратной зависимостью – при увеличении индекса реальной заработной платы – количество безработных уменьшается, т.е. это говорит о том, что люди хотят работать больше при такой з/п и устраиваются на работу, а не уходят с рынка труда совсем, что можно объяснить повышением стоимости часа работы, по сравнению с досугом, при неизменном доходе. Чистый эффект замещения обычно показывает, что чем больше з/п, тем больше предложение труда, но в данном случае, надо учитывать, что в 2022 году начались санкции и сокращение производства, поэтому работники начали держаться за свои рабочие места, стали меньше менять работу. С 2019 г. по 2020 г. индекс реальной з/п незначительно повышался при одновременном увеличении количества безработных, что также может быть объяснимо эффектом замещения – больше стоимость часа работы – больше желающих работать, больше людей приходят на рынок труда с предложением своих услуг. С 2015-по 2026 гг. несмотря на резкий скачок индекса реальной з/п предложение труда практически не изменялось, возможно из-за того, что имели значение другие факторы (престижность профессии, карьерный рост, условия труда и др.) помимо з/п, что косвенно учитывалось при выборе мест обучения [6].

Интерес вызывает и тот факт, что форма кривых реальной з/п и количества вакансий (спрос) в период с 2022 по 2024 гг. практически полностью совпадает. Действительно, начиная с 2022 года Россия стала испытывать последствия западных санкций на экономику, возросла потребность в импортозамещении, тем самым наблюдался рост спроса на труда, стимулируемый ростом з/п.

Проанализируем воздействие повышения НДС на уровень инфляции и индекс реальной заработной платы (см. таблицу 4).

Таблица 4

Прогноз изменение индекса реальной заработной платы с учетом изменения инфляции на 2026-2029 гг. [рассчитано на основе 2]

Годы	Прогноз значений индекса потребительских цен учетом повышения НДС	Реальная ЗП2 (с учетом прогноза повышения индекса потреб цен)	Индекс реальной ЗП2
2026	107,90	75541,30	108,83
2027	107,87	79650,17	105,44
2028	107,83	83755,61	105,15
2029	107,79	87858,14	104,90

Рисунок 3. Прогноз изменения индекса реальной заработной платы до 2029 г. [на основе таблицы 4]

На основе рисунка 3 видно, что индекс реальной з/п будет испытывать сильное понижение в период с 2026 по 2027 г., что может повлечь за собой также снижение общего количества вакансий, при неизменности остальных условий в экономике и на рынке труда в целом. Такой вариант развития событий подсказывает наличия существенных усилий регулирующих органов по стимулированию создания рабочих мест, в том числе с ориентацией на развитие стратегических проектов транспортной инфраструктуры [4,8] и их обоснованного размещения [3,5,7] а также соответствующей денежно-кредитной политики.

Литература

1. Статистика рынка труда, занятости и заработной платы / Rosstat.gov.ru [сайт] // URL: https://rosstat.gov.ru/labor_market_employment_salaries (дата обращения 15.12.2025). – Текст электронный.
2. Статистика цен / Rosstat.gov.ru [сайт] // URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/price (дата обращения 15.12.2025). – Текст электронный.
3. Федорова М.В. Классификация транспортно-пересадочных узлов // Международная научно-практическая конференция «Концептуальные проблемы экономики и управления на транспорте: взгляд в будущее» ФГАОУ ВО РУТ(МИТ) (11 ноября 2020 г.) Москва, 2020. С. 271-276.
4. Фёдорова М.В. Концептуальный подход к стратегии развития скоростного городского транспорта // Мир транспорта. - 2018.- Т. 16., № 2 (75).- С. 146-155.
5. Федорова М.В. Обоснование мест перспективного размещения многофункциональных транспортных узлов (МТПУ) // Юбилейная национальная научно-практическая конференция «Тренды экономического развития транспортного комплекса России: форсайт, прогнозы и стратегии» ФАОУ ВО РУТ(МИИТ) (10 декабря 2020 г.). - Москва, 2020. С. 230-232.
6. Федорова М.В. Образовательные услуги и их типология в инновационной экономике // Проблемы современной экономики. - 2011. - № 2 (38). - С. 340-342.
7. Федорова М.В. Разработка методики оценки мест размещения многофункциональных транспортно-пересадочных узлов // Инновационные транспортные системы и технологии. Т. 7. № 4. 2021. - С. 52-64.
8. Фёдорова М.В. Экономическое обоснование стратегии развития скоростного городского транспорта на основе магнитолевитационной технологии // Дисс. на соискание ученой степени к.э.н. / Автономная некоммерческая организация ВО "Международный банковский институт имени А. Собчака". -Санкт-Петербург, 2019.-120с.

Features of the functioning of the labor market in Russia
Goncharov A.I.
Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article examines the dynamics and analysis of labor supply and demand in Russia in the period from 2013 to 2024. Among other things, the changes over the specified period are graphically shown, and various sections of this dynamics are analyzed. In addition, possible assumptions are made as explanations for the dynamics of similarities and differences in the nature of the graphs of the real wage index and the graphs of changes in the number of unemployed and vacancies. A forecast was also made on the impact of the increase in value added tax on the real wage index. Among other things, based on the forecast of developments in the labor market, recommendations were made on regulating the labor market as a whole, namely on stimulating job creation and a certain monetary policy.

Keywords: labor market, labor demand, labor supply, trends, real wages, nominal wages

References

1. Statistics on the labor market, employment and wages / Rosstat.gov.ru [website] // URL: https://rosstat.gov.ru/labor_market_employment_salaries (accessed 15.12.2025). – The text is electronic.
2. Price statistics / Rosstat.gov.ru [website] // URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/price (accessed 15.12.2025). – The text is electronic.
3. Fedorova M.V. Classification of transport hubs // International scientific and practical conference "Conceptual problems of economics and management in transport: a look into the future" FSAOU HE RUT(MIT) (November 11, 2020) Moscow, 2020. pp. 271-276.
4. Fedorova M.V. A conceptual approach to the development strategy of high-speed urban transport // Mir transport. - 2018.- T. 16., № 2 (75).- Pp. 146-155.
5. Fedorova M.V. Substantiation of promising locations for multifunctional transport hubs // Jubilee national Scientific and practical conference "Trends in the economic development of the Russian transport complex: foresight, forecasts and strategies of FAOU VO RUT (MIIT) (December 10, 2020). Moscow, 2020. pp. 230-232.
6. Fedorova M.V. Educational services and their typology in the innovative economy // Problems of modern economics. - 2011. - № 2 (38). - Pp. 340-342.
7. Fedorova M.V. Development of a methodology for assessing the locations of multifunctional transport hubs // Innovative transport systems and technologies. Vol. 7. No. 4. 2021. - pp. 52-64.
8. Fedorova M.V. Economic justification of the strategy for the development of high-speed urban transport based on magnetolevitation technology // Diss. for the degree of Candidate of Economics / Autonomous non-profit organization VO "International Banking Institute named after A. Sobchak". -Saint Petersburg, 2019.-120c.

Создание креативных пространств как фактор развития экономики мегаполисов

Хургин Роман Ефимович
кандидат технических наук, **Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ)**, hurgin@mgsu.ru

Мишин Юрий Васильевич
доктор экономических наук, профессор, Херсонский технический университет, Prof@list.ru

Селиванкин Сергей Валерьевич
начальник отдела проектно-исследовательской деятельности, Херсонский технический университет, opd_1@bk.ru

В статье рассмотрены вопросы создания креативных пространств в качестве комплексного фактора развития экономики мегаполисов. В экономическом аспекте обоснована роль креативных пространств как катализаторов деловой активности, точек роста и инструментов редевелопмента. В архитектурно-градостроительном разрезе пространства анализируются как драйверы тактического урбанизма и адаптивного использования исторически сформировавшейся территории. В работе систематизированы ключевые принципы создания пространств в мегаполисе (универсальность, доступность, креативность, взаимодействие) и предложена методика оценки их эффективности, включающая критерии адаптивного использования, функционального синергизма и градостроительной интеграции.
Ключевые слова: креативное пространство, городская среда, креативные индустрии, человеческий капитал, редевелопмент, оценка эффективности.

Введение

Креативные пространства на сегодняшний день становятся не просто трендом в городском развитии, а стратегическим ресурсом, который комплексно влияет на экономику, архитектуру и человеческий капитал города. В России данный тип общественных пространств начал формироваться относительно недавно, что обуславливает потребность в его комплексном изучении и выявлении основных тенденций. Актуальность темы связана с растущим интересом к креативной индустрии и потребностью в создании мест для объединения идей и людей [1, с. 35]. Их создание и поддержка являются целенаправленной инвестицией в будущее развитие городской среды. Согласно прогнозам, к 2030 году удельный вес творческих (креативных) индустрий в валовом внутреннем продукте Российской Федерации может достичь 6%. При этом в данном секторе экономики будет занято до 15% трудоспособного населения [2, с. 625]. Ключевой организационной формой и основным субъектом креативных индустрий выступает непосредственно креативное пространство [3].

Под креативным пространством понимается специфический тип городского общественного пространства, открытого или закрытого, целенаправленно спроектированного или адаптированного для осуществления творческой, инновационной и социально ориентированной деятельности [4, с.74]. Его сущность заключается в создании полифункциональной среды, которая не только предоставляет физическое место, но и формирует художественно-социальный контекст, стимулирующий генерацию идей, производство уникальных продуктов (как материальных, так и интеллектуальных) и нетворкинг [5, с.635].

Методы исследования

Исследование комплексного воздействия креативных пространств требует применения междисциплинарной методологии, объединяющей подходы урбанистики, экономики, социологии и архитектуроведения. Ключевые методы можно структурировать следующим образом. Системный анализ – для рассмотрения креативного пространства как элемента городской системы, выявления его связей с экономической, социальной и физической подсистемами города. Сравнительно-исторический метод – для изучения генезиса и эволюции формата креативных пространств в мировой и отечественной практике, выявления общих тенденций и региональной специфики. Структурно-функциональный анализ – для декомпозиции пространства на составляющие (функциональные зоны, группы пользователей, управленческие модели) и определения их роли в достижении совокупного эффекта.

Результаты

Креативные пространства функционируют как катализаторы деловой активности, формируя точки роста на карте города. В связи с этим их экономический эффект проявляется на нескольких уровнях [6, с. 79]. Во-первых, происходит прямая активация депрессивных или неэффективно используемых территорий, чаще всего через ревитализацию объектов индустриального наследия. Это приводит к росту рыночной стоимости прилегающих земельных участков и недвижимости, увеличивая налоговые поступления в муниципальный бюджет. Во-вторых, такие пространства становятся физической платформой для малых и средних предприятий креативных индустрий (дизайн, IT, медиа, архитектура, ремесленное производство), обеспечивая им снижение транзакционных издержек за счет общей инфраструктуры и эффекта агломерации. В-третьих, возникает синергетическая среда, где близость разнородных субъектов (художников, технологических стартапов, исследователей) стимулирует кросс-отраслевые коллаборации и появление инновационных бизнес-моделей. Таким образом, пространство трансформируется из объекта расходов в генератор добавленной стоимости и новых рабочих мест [7, с. 225].

С архитектурной точки зрения креативные пространства являются драйвером тактического урбанизма и адаптивного использования. Они демонстрируют отход от жесткого функционального зонирования в пользу гибкой, полифункциональной среды. Принцип редевелопмента, лежащий в основе большинства таких проектов, решает одновременно несколько задач: сохраняет материальную память места (промышлен-

ную архитектуру), препятствуя ее сносу; внедряет новые функции в исторический каркас; и способствует экологической устойчивости за счет повторного использования строительных конструкций [8, с. 60].

Архитектура этих пространств, часто основанная на эстетике индустриального лофта, подчеркивает ценность аутентичности и создает уникальный, неунифицированный образ района. Планировочные решения, базирующиеся на открытых планах (open space), зонировании по типу деятельности, а не по формальным признакам, и интеграции общественных интерьеров с внешним городским пространством, становятся экспериментальной лабораторией для новых подходов к проектированию публичной среды.

Наиболее значимое воздействие креативные пространства оказывают на качество человеческого капитала [9, с. 72]. Они создают физическую инфраструктуру для формирования и консолидации креативного класса — социальной группы, чья экономическая деятельность основана на производстве и коммерциализации знаний, идей и культурных продуктов. Пространства выступают как площадки для непрерывного неформального образования (лектории, воркшопы, мастер-классы), способствуя профессиональному росту и переквалификации. Среда, поощряющая случайные коммуникации и междисциплинарное взаимодействие, ускоряет обмен знаниями и генерацию инноваций. В связи с этим социальный эффект проявляется также в повышении привлекательности города для высококвалифицированных специалистов, для которых наличие такой среды является ключевым фактором миграционного выбора [10, с. 169]. Все это создает позитивную обратную связь: концентрация талантов притягивает инвестиции, которые, в свою очередь, развивают среду далее.

Ключевыми принципами, лежащими в основе проектирования и организации креативных пространств, являются взаимосвязанные императивы, определяющие не только архитектурно-планировочные, но прежде всего социальные и функциональные характеристики данных общественных территорий [6, с. 79].

Таблица 1
Принципы создания креативных пространств

№	Принцип	Содержание принципа
1	Универсальности	Формирование пространства возможно на территориях любого типа с потенциально широким спектром функциональных и тематических направлений развития.
2	Доступности	Обеспечение возможности участия в жизни пространства для разнообразных социальных и возрастных групп (от молодежи до старшего поколения), как правило, на безвозмездной или льготной основе.
3	Креативности	Организация среды, которая целенаправленно стимулирует формирование, развитие и практическое применение творческих компетенций у ее посетителей и резидентов.
4	Взаимодействия и общения	Ориентация пространства на объединение людей, создание условий для постоянного обмена опытом, знаниями и практиками, а также для коммуникации между различными социальными и профессиональными группами.

Источник: составлено автором

Данные принципы задают рамки для создания среды, которая должна быть гибкой в размещении (универсальность), инклюзивной по своей природе (доступность), развивающей творческий потенциал (креативность) и выполняющей важнейшую социообразующую функцию, выступая платформой для сетевого взаимодействия (взаимодействие и общение). Реализация данных принципов в комплексе позволяет трансформировать территорию в действенный инструмент развития человеческого капитала и социальной активности.

Обсуждение

Внедрение креативных пространств в городскую среду как стратегического инструмента развития требует обязательной процедуры оценки их эффективности и результативности. Это обусловлено необходимостью обоснования бюджетных и частных инвестиций, корректировки управленческих решений и доказательной верификации декларируемого комплексного воздействия.

Оценка экономического эффекта от создания креативных пространств требует комплексного подхода, учитывающего как прямые, так и косвенные, мультипликативные воздействия на городскую экономику. Измерение осуществляется на нескольких взаимосвязанных уровнях [11, с. 145].

Первичный (прямой) экономический эффект поддается количественной оценке через анализ бюджетной эффективности и рыночной активации территории. Ключевым показателем является рост фискальных поступлений в местный бюджет. Он складывается из увеличения налога на имущество вследствие роста кадастровой и рыночной стоимости реконструируемых объектов и прилегающих земельных участков, а также из поступлений от налога на прибыль резидентов-юридических лиц и налогов с фонда оплаты труда созданных рабочих мест. Прямым индикатором является также объем частных инвестиций, привлеченных в редевелопмент объекта и его первичное обустройство. Эти показатели демонстрируют перевод территории из состояния дотационной нагрузки или нулевой отдачи в состояние активного генерирования финансовых потоков.

Вторичный эффект проявляется в структурных изменениях локальной экономики и снижении транзакционных издержек [12, с. 230]. Его оценка включает мониторинг динамики малых и средних предприятий в секторе креативных индустрий, зарегистрированных в границах пространства и на прилегающей территории. Важным индикатором выступает плотность занятости (количество рабочих мест на квадратный метр), а также устойчивость этих предприятий, измеряемая периодом их жизненного цикла на данной локации [13]. Экономия за счет эффекта агломерации и общей инфраструктуры (коворкинг, переговорные, лаборатории) косвенно отражается в рентабельности резидентов, что может фиксироваться через выборочные опросы и анализ их производственных издержек.

Оценка эффективности креативного пространства в аспектах архитектуры и человеческого капитала осуществляется через систему взаимосвязанных критериев и показателей, отражающих качественное преобразование материальной среды и социального потенциала [1, с. 35].

Архитектурная эффективность измеряется способностью проекта трансформировать физическую ткань города с минимальными ресурсными затратами и максимальным сохранением идентичности.

Можно систематизировать три ключевых критерия для оценки архитектурной эффективности креативного пространства. Критерии можно расположить в логической последовательности: от внутреннего принципа работы с материальной структурой (адаптивное использование) через организацию внутренней функциональности (синергизм) к внешнему взаимодействию с городским контекстом (интеграция) [14, с. 41].

Таблица 2
Критерии оценки архитектурной эффективности креативного пространства

№	Критерий оценки	Содержание критерия	Индикатор эффективности
1	Адаптивное использование	Соотношение полезной площади, созданной за счет реконструкции существующих конструкций, к площади нового строительства.	Высокий процент реконструированных площадей. Низкий объем новых площадей.
2	Функциональный синергизм	Способность планировочных решений (открытая планировка, трансформируемые элементы, мобильное оборудование) обеспечивать многофункциональное использование площадей в различные временные периоды.	Снижение времени простаивания помещений. Увеличение доходности с единицы площади.
3	Градостроительная интеграция	Влияние пространства на улучшение пешеходных связей в районе, создание новых публичных сценариев на прилегающих территориях и гармоничное визуальное обогащение среды.	Рост пешеходного трафика на соседних улицах. Включение объекта в актуальные туристические и социальные городские маршруты.

Источник: составлено автором

Такая структура позволяет проводить комплексную оценку — от эффективности использования ресурсов реконструкции до успешности интеграции объекта в городскую ткань и его социально-экономического воздействия на окружение. Индикаторы в третьей колонке предлагают количественные и качественные метрики для перевода архитектурных решений в измеримые показатели эффективности.

Эффективность в развитии человеческого капитала оценивается по способности пространства выступать катализатором роста компетенций, творческой продуктивности и социального взаимодействия. Первичный критерий — емкость и интенсивность образовательной среды. Он измеряется количеством и разнообразием программ неформального образования (лекции, воркшопы, мастер-классы), а также процентом резидентов и внешних участников, повысивших квалификацию или получивших новые навыки через эти программы. Второй критически важный критерий — плотность профессиональных взаимодействий (коэффициент коллаборации). Он рассчитывается как количество совместных проектов, реализованных разными резидентами или посетителями пространства, за фиксированный период. Этот показатель прямо отражает способ-

ность среды генерировать синергию. Третий критерий — социальная инклюзивность и ретенция — оценивает, насколько пространство привлекает и удерживает различные социально-демографические и профессиональные группы. Эффективность демонстрируется стабильным ростом или поддержанием высокой доли повторных визитов, а также расширением состава сообщества, включающего как молодежь, так и опытных специалистов. Это свидетельствует о создании устойчивой экосистемы для обмена знаниями, что и составляет суть развития человеческого капитала на локальном уровне.

Внедрение системной оценки эффективности на всех этапах жизненного цикла креативного пространства — от концепции до эксплуатации — является необходимым условием для его качественного создания и устойчивого развития.

Заключение

Таким образом, системное создание креативных пространств — это не про украшение города арт-объектами. Это стратегия комплексного развития, где экономическая целесообразность, через реновацию архитектурного наследия, напрямую работает на взращивание и удержание человеческого капитала. Город, способный создавать и поддерживать такие «точки кипения», получает конкурентное преимущество в долгосрочной перспективе, становясь привлекательным, живым и устойчивым организмом.

Сегодня креативное пространство представляет собой сложный социокультурный и экономический феномен городской среды, где через специфическую архитектурно-пространственную организацию создаются условия для синергии между творчеством, инновациями, предпринимательством и коммуникацией, что в итоге приводит к качественной трансформации как самой территории, так и человеческого капитала, вовлеченного в его деятельность.

Литература

1. Прокопчук А.В. Тенденции организации креативных пространств. В сборнике: Развитие городского строительства и хозяйства в трудах молодых ученых. Сборник трудов научно-практической конференции. Волгоград, 2024. С. 35-38.
2. Гнездова Ю.В., Звягинцева О.П. Развитие креативных индустрий в современном городском пространстве. Экономика и предпринимательство. 2023. № 6 (155). С. 625-627.
3. Хадасевич Н.Р. Трудовой потенциал и его влияние на социально- экономическое развитие территорий // Ключевые позиции и точки развития экономики и промышленности: теория и практика. сборник материалов III Международной научно-практической конференции. Липецк, 2023. С. 689-691.
4. Бачуринская И.А., Бачуринская Е.С. Проблемы и перспективы креативного города в современной России. В сборнике: Строительный комплекс: экономика, управление, инвестиции. Межвузовский сборник научных трудов. Санкт-Петербург, 2024. С. 74-80.
5. Гнездова Ю.В. Креативное пространство города как фактор развития региона. Экономика и предпринимательство. 2024. № 5 (166). С. 635-638.
6. Елисеева Е.Н. Принципы создания креативных пространств. В сборнике: Управление, экономика и общество: проблемы и пути развития. Материалы IV Международной научно-практической конференции. Челябинск, 2024. С. 79-81.
7. Желнина З.Ю., Терещенко Е.Ю. Методы изучения креативных пространств в контексте формирования культурного капитала города. Общество: философия, история, культура. 2025. № 4 (132). С. 225-231.
8. Канделевская Л.О. Креативные практики преобразования городских пространств. Креативная экономика и социальные инновации. 2022. Т. 12. № 1 (38). С. 60-65.
9. Клименко В.А., Чудинова Е.А. Анализ концепций креативного города: влияние на развитие дизайна и креативных индустрий. Культура и цивилизация. 2025. Т. 15. № 1-1. С. 72-79.
10. Кулаков С.Н. Экономический механизм креативных индустрий в городской среде. В книге: Культурное пространство: генезис и трансформации. Тезисы докладов VII всероссийской научно-практической конференции, посвященной Году культурного наследия народов России. Санкт-Петербург, 2022. С. 169-172.
11. Лошаков П.И., Поляков А.В. Принципы организации креативного пространства в крупных городах на примере Санкт-Петербурга. Инновации и инвестиции. 2022. № 7. С. 145-149.
12. Полюшкевич О.А. Креативная среда городского пространства. В сборнике: Креативные стратегии и креативные индустрии в экономическом, социальном и культурном пространствах региона. Материалы IV международной научно-практической конференции. Иркутск, 2022. С. 230-238.
13. Хадасевич Н. Трудовой потенциал региона: структура и содержание // Кадровик. 2014. № 11. С. 116-120.
14. Чернов А.С. Креативные контексты города. Культура и цивилизация. 2025. Т. 15. № 1-1. С. 41-45.

Creating Creative Spaces as a Factor in the Economic Development of Megacities

Hurgin R.E., Mishin Yu.V., Selivankin S.V.

National Research Moscow State University of Civil Engineering, Kherson Technical University

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

This article examines the creation of creative spaces as a complex factor in the economic development of megacities. From an economic perspective, the role of creative spaces as catalysts for business activity, growth points, and redevelopment tools is substantiated. From an architectural and urban planning perspective, these spaces are analyzed as drivers of tactical urbanism and the adaptive use of historically formed territories. The paper systematizes the key principles of creating spaces in megacities (universality, accessibility, creativity, interaction) and proposes a methodology for assessing their effectiveness, including criteria for adaptive use, functional synergy, and urban integration.

Keywords: creative space, urban environment, creative industries, human capital, redevelopment, efficiency assessment.

References

1. Prokopchuk A.V. Trends in the organization of creative spaces. In the collection: Development of urban construction and economy in the works of young scientists. Collection of works of the scientific and practical conference. Volgograd, 2024. pp. 35-38.
2. Gnezdova Yu.V., Zvyagintseva O.P. Development of creative industries in the modern urban space. Economics and Entrepreneurship. 2023. No. 6 (155). pp. 625-627.
3. Khadasevich N.R. Labor potential and its influence on the socio-economic development of territories // Key positions and points of development of the economy and industry: theory and practice. Collection of materials of the III International scientific and practical conference. Lipetsk, 2023. pp. 689-691.
4. Bachurinskaya I.A., Bachurinskaya E.S. Problems and prospects of a creative city in modern Russia. In the collection: Construction complex: economics, management, investments. Interuniversity collection of scientific papers. Saint Petersburg, 2024. pp. 74-80.
5. Gnezdova Yu.V. Creative space of the city as a factor in regional development. Economics and Entrepreneurship. 2024. No. 5 (166). pp. 635-638.
6. Eliseeva E.N. Principles of creating creative spaces. In the collection: Management, economics and society: problems and ways of development. Materials of the IV International scientific and practical conference. Chelyabinsk, 2024. pp. 79-81.
7. Zhelnina Z.Yu., Tereshchenko E.Yu. Methods of studying creative spaces in the context of forming the cultural capital of the city. Society: philosophy, history, culture. 2025. No. 4 (132). pp. 225-231. 8. Kandelevskaya L.O. Creative practices of transforming urban spaces. Creative Economy and Social Innovations. 2022. Vol. 12. No. 1 (38). pp. 60-65.
9. Klimenko V.A., Chudinova E.A. Analysis of creative city concepts: influence on the development of design and creative industries. Culture and Civilization. 2025. Vol. 15. No. 1-1. pp. 72-79.
10. Kulakov S.N. The economic mechanism of creative industries in the urban environment. In: Cultural space: genesis and transformations. Abstracts of the VII All-Russian scientific and practical conference dedicated to the Year of Cultural Heritage of the Peoples of Russia. St. Petersburg, 2022. pp. 169-172.
11. Loshakov P.I., Polyakov A.V. Principles of organizing creative space in large cities using the example of St. Petersburg. Innovations and Investments. 2022. No. 7. pp. 145-149.
12. Polyushkevich O.A. Creative environment of urban space. In: Creative strategies and creative industries in the economic, social and cultural spaces of the region. Materials of the IV International scientific and practical conference. Irkutsk, 2022. pp. 230-238.
13. Khadasevich N. Labor potential of the region: structure and content // Kadrovik. 2014. No. 11. pp. 116-120.
14. Chernov A.S. Creative contexts of the city. Culture and Civilization. 2025. Vol. 15. No. 1-1. pp. 41-45.

Современное состояние туризма в г. Москва: анализ и перспективы

Джарруж Жорж
старший преподаватель, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Jarrouj.G@rea.ru

Настоящая статья посвящена комплексному исследованию современного состояния туристской отрасли Москвы на рубеже 2025 года. В работе рассматриваются ключевые экономические, инфраструктурные и социокультурные аспекты развития туризма, анализируются основные тенденции — от событийного и образовательного до бизнес-туризма, а также выявляются системные вызовы и стратегические направления дальнейшего роста. На основе официальных статистических данных, экспертных оценок и программных документов обосновывается тезис о трансформации Москвы в один из ключевых туристических хабов Евразии с устойчивым мультипликативным эффектом на городскую экономику.
Ключевые слова: туризм, Москва, экономика, стратегия развития.

В условиях глобальной трансформации туристической индустрии и усиления роли городов как центров притяжения капиталов и человеческих ресурсов, туризм приобретает всё большее значение для стратегического развития мегаполисов. Москва, как столица Российской Федерации, демонстрирует в 2025 году устойчивую положительную динамику в этой сфере, что связано как с внутренними преобразованиями, так и с адаптацией к новым глобальным условиям. Цель данной статьи — системно проанализировать текущее состояние туризма в городе, выявить его экономическое значение, определить ключевые тренды и сформулировать научно обоснованные рекомендации для дальнейшего развития отрасли.

До 2010-х годов Москва воспринималась преимущественно как административный и культурный центр, однако с началом комплексного обновления городской среды ситуация кардинально изменилась. С 2010 по 2025 год столица прошла путь от локального туристического направления до международного бренда. Одним из ключевых факторов трансформации стала масштабная модернизация транспортной инфраструктуры: за указанный период протяжённость метрополитена увеличилась более чем на 200 километров, были запущены новые линии, станции получили статус архитектурных объектов, а система «Тройка» и цифровые сервисы значительно упростили передвижение гостей города.

Параллельно происходило активное формирование комфортной городской среды: реконструкция бульварного и садового колец, благоустройство набережных, создание парков нового поколения (например, «Зарядье») превратили Москву в город, ориентированный на пешеходный и рекреационный туризм.

Особую роль сыграла системная политика привлечения международных событий, среди которых особое место занимает Чемпионат мира по футболу 2018 года. Это событие не только привлекло сотни тысяч иностранных туристов, но и послужило катализатором обновления гостиничной инфраструктуры, транспортной логистики и сервисных стандартов.

По данным Департамента культуры города Москвы, турпоток вырос с 12,8 млн человек в 2010 году до 26 млн в 2024 году, что свидетельствует о двукратном увеличении за 14 лет и подтверждает успешность реализованной стратегии (см. таблицу 1).

Таблица 1
Основные показатели туризма в Москве

Год	Турпоток (млн чел.)	Доходы от туризма (трлн руб.)
2010	12,8	0,5
2024	26	1,7
2030	52	3,6

Источник: составлено автором на основе [2].

После глубокого спада в 2020–2021 годах, вызванного пандемией COVID-19 и связанными с ней ограничениями на передвижение, туристическая отрасль столкнулась с необходимостью реструктуризации и поиска новых форматов привлечения аудитории. Однако уже к 2023 году началось устойчивое восстановление турпотока, а в первом полугодии 2025 года город посетили 12,5 млн туристов — на 2% больше, чем за аналогичный период предыдущего года [1].

Этот успех стал возможен благодаря целенаправленной поддержке со стороны городских властей. В частности, была реализована программа субсидирования туроператоров, запущены рекламные кампании в регионах России и дружественных странах, а также происходит развитие цифровых решений, которые позволяют туристам в режиме реального времени получать информацию о событиях, маршрутах и возможностях досуга.

Кроме того, значительное внимание было уделено развитию внутреннего туризма: стимулированию спроса со стороны российских регионов за счёт доступных туристических пакетов, школьных и студенческих программ, а также интеграции туристических маршрутов с образовательными инициативами. Всё это позволило не только компенсировать утрату международного потока, но и заложить основу для формирования нового, более устойчивого туристического спроса.

Вместе с тем, следует отметить, что туристическая активность оказывает мультипликативный эффект на более чем 40 отраслей московской экономики, охватывая как традиционные сферы (гостеприимство, транспорт, ритейл), так и инновационные направления (цифровые сервисы,

культурные индустрии, образовательные технологии) [5]. Наиболее заметные последствия проявляются в следующих сегментах.

Особую роль в структуре туристической экономики Москвы играет **гостиничный сектор**, который выступает не только инфраструктурным, но и индикаторным элементом отрасли. Согласно данным Комитета по туризму Москвы, в первой половине 2025 года турпоток в столицу вырос на 10 % по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года, что напрямую отразилось на загрузке гостиниц. Во время крупных событий — будь то международные форумы, фестивали или культурные мероприятия — средняя загрузка отелей категории «три–пять звёзд» стабильно превышает 90 %. Такой уровень востребованности свидетельствует о том, что событийный туризм стал не просто дополнительным фактором привлечения гостей, а системообразующим элементом, обеспечивающим устойчивую доходность гостиничного бизнеса даже в межсезонье [3].

Экономический эффект от взаимодействия туризма и гостиничной индустрии носит ярко выраженный мультипликативный характер. В 2024 году прямые доходы от туристов составили 235 млрд рублей, а совокупный вклад отрасли в экономику Москвы достиг 1,7 трлн рублей. При этом гостиничный сектор выступает катализатором спроса в смежных отраслях: от ресторанного бизнеса и розничной торговли до транспортных и экскурсионных услуг. Таким образом, каждый новый номер в гостиничном фонде генерирует не только прямую выручку, но и цепочку косвенных экономических выгод, усиливая общую устойчивость городской экономики [3].

Городская администрация осознаёт стратегическую значимость гостиничной инфраструктуры и последовательно реализует меры по её стимулированию. С 2023 года в Москве открыто 25 новых гостиниц, добавивших более 2,4 тыс. номеров, включая реновированные исторические здания, адаптированные под современные стандарты размещения. Инвесторам предоставляются льготные условия: упрощённое согласование проектов, концессионные соглашения и льготная аренда городских помещений. Эти меры снижают барьеры входа на рынок и стимулируют появление диверсифицированных форматов — от бутик-отелей до апарт-отелей, ориентированных на долгосрочное проживание. В совокупности это создаёт условия для балансированного развития гостиничного сектора, способного адаптироваться к меняющимся предпочтениям как российских, так и иностранных туристов, чья доля в загрузке пятизвёздочных отелей продолжает расти [5].

Транспортный сектор также получил значительный импульс. Развитие интегрированной транспортной системы, включающей метро, МЦК, МЦД, электробусы и велосипедную инфраструктуру, сделало город максимально доступным для туристов. Особую роль играют туристические маршруты: «Московское кольцо» на теплоходе, интерактивные прогулки по историческим кварталам. Все они интегрированы в цифровые сервисы, такие как «Московское метро» и «Цифровой туристический сервис RussPass», что обеспечивает высокий уровень информационной поддержки.

Например, туристический сервис RUSSPASS предлагает бесплатные маршруты и аудиоэкскурсии для семейного отдыха в Москве, включая пять тематических программ в рамках проекта «Играй в Москву». Одной из особенностей городского туризма становится возможность знакомиться с достопримечательностями прямо из окна общественного транспорта. Например, проезд по Бульварному кольцу на трамвае маршрута «А» (в народе — «Аннушка») превращается в кинематографическую экскурсию: здесь снимались сцены из культовых фильмов, таких как «Москва слезам не верит» и «Покровские ворота». Под руководством аккредитованного экскурсовода Дмитрия Терновского пассажиры узнают историю зданий вдоль маршрута, включая дом РККА с аллегорическими фигурами рабочего и колхозницы, олицетворяющими защиту советского государства.

Альтернативный маршрут — электробус «Букашка» по Садовому кольцу, получивший своё прозвище ещё столетие назад. С помощью аудиогида «Вези меня, „Букашка“» пассажиры совершают обзорную поездку, сочетающую городскую историю и русское искусство, включая остановку у Дома-музея Михаила Булгакова. Не менее интересной экскурсионной возможностью стала Большая кольцевая линия метро: каждая из её 31 станции представляет собой произведение современного искусства и архитектуры, посвящённое разным аспектам истории Москвы — от метростроевцев до местной природы. Как отмечает экскурсовод Ирины Чижевской, проезд полного круга БКЛ занимает 91 минуту, демонстрируя масштаб транспортного и культурного развития столицы [4].

По оценкам экспертов и данным городской администрации, в 2024 году Москва вновь подтвердила статус лидера российской туристической индустрии, приняв 26 млн туристов — на 0,9 млн больше, чем в доковидный 2019 год. Основу внутреннего турпотока составляют жители Центрального федерального округа, а также гости из Санкт-Петербурга, Краснодарского края, Республики Татарстан, Свердловской области и нефтедобывающих регионов. Одновременно наблюдается уверенный рост въездного туризма: за первые девять месяцев 2024 года число иностранных туристов увеличилось на 19 % по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года, достигнув 1,9 млн человек. Наибольший интерес к столице проявляют путешественники из стран Азии, Ближнего Востока и государств — участников БРИКС. Экономический вклад отрасли остаётся существенным: объём туристско-экскурсионного потребления превысил 1,5 трлн рублей, а прямые поступления в бюджет Москвы составили 225 млрд рублей. Эксперты отмечают, что сегодня каждое четырнадцатое рабочее место в столице так или иначе связано с туризмом, а в среднесрочной перспективе доля занятых в сфере гостеприимства может достичь 10 % от общего числа трудоустроенных.

Особое значение в структуре туристического предложения Москвы придаётся культурно-познавательному туризму, на который, по прогнозам, к 2030 году придётся 46 % всего турпотока. Эксперты подчёркивают, что столица обладает уникальным культурным капиталом: более 8 600 объектов культурного наследия, свыше 250 театров, 65 концертных площадок и десятки креативных кластеров (включая ВДНХ, «Зарядье», ГЭС-2) создают непревзойдённую основу для разнообразных туристических форматов. Ярким примером эффективной модернизации традиционных локаций служит проект «Усадьбы Москвы», охватывающий 48 исторических комплексов. Внедрение цифровых сервисов — аудиогидов на пяти языках, виртуальных туров, онлайн-продажи билетов — в сочетании с тематическими маршрутами и событийным наполнением позволило увеличить посещаемость усадеб на 18–25 % и повысить долю иностранных гостей до 12 %. Благодаря зимним программам удалось сократить сезонный спад на 30 %, что свидетельствует о переходе к устойчивой модели культурного туризма. Эксперты считают, что именно такой синтез наследия, технологий и персонализированного сервиса лежит в основе стратегии по достижению целевого турпотока в 50 млн человек к 2030 году [7].

На основании чего, можно сделать вывод о том, что туризм активно влияет на смежные отрасли экономики г. Москвы.

Отметим, что в 2024 году совокупный вклад туризма в городскую экономику составил 1,7 трлн рублей, что включает как прямые доходы (гостиницы, экскурсии, входные билеты), так и косвенные (потребление в ресторанах, покупки в магазинах, транспортные расходы).

По прогнозам Минэкономразвития РФ и Департамента экономической политики Москвы, к 2030 году этот показатель удвоится — до 3,6 трлн рублей, а налоговые поступления достигнут 500 млрд рублей ежегодно. Это подтверждает стратегическую роль туризма как фактора экономической устойчивости и диверсификации доходов. Особенно важно, что туристическая отрасль создаёт рабочие места с высоким уровнем локализации — большинство сотрудников проживают в городе и тратят свои доходы внутри местной экономики, что усиливает мультипликативный эффект [2].

Далее хотелось бы рассмотреть современные тенденции и вызовы развития туризма в г. Москва.

Событийный туризм остаётся наиболее динамичным сегментом туристической индустрии Москвы. Массовые культурно-развлекательные мероприятия регулярно привлекают миллионы посетителей. Например, фестиваль «Лето в Москве» в 2024 году собрал 38 млн гостей, что делает его одним из крупнейших городских фестивалей в мире. Проект «Территория будущего. Москва 2030», посвящённый технологиям и урбанистике, привлёк 12 млн посетителей, включая специалистов из 40 стран. Событийный туризм становится не только инструментом привлечения аудитории, но и платформой для формирования имиджа Москвы как инновационного и культурного центра [2].

Образовательный туризм набирает обороты благодаря профориентационным и просветительским инициативам. Проекты вроде «Город открытий» позволяют школьникам из регионов и стран СНГ познакомиться с возможностями профессионального выбора в столичных вузах, лабораториях и производственных кластерах. Кроме того, растёт спрос на краткосрочные образовательные туры по темам истории, архитектуры, искусства и городского планирования, что формирует устойчивый сегмент «умного туризма».

Бизнес-туризм развивается за счёт диверсификации форматов проведения деловых мероприятий. Вместо традиционных конференц-залов всё чаще используются исторические усадьбы, музеи, культурные кластеры и инновационные пространства вроде «Сколково» или «Иннополиса». Такой подход не только повышает привлекательность Москвы для корпоративных клиентов, но и способствует интеграции деловой и

культурной повесток. Поддержка со стороны мэрии выражается в предоставлении грантов на организацию международных форумов, упрощении визового режима для делегаций и создании единого центра привлечения MICE-событий (Meetings, Incentives, Conferences, Exhibitions).

Несмотря на успехи, отрасль сталкивается с рядом системных ограничений.

Во-первых, сохраняется дефицит квалифицированных кадров в сфере гостеприимства. Несмотря на рост числа образовательных программ, подготовка специалистов не успевает за темпами развития отрасли. Особенно остро ощущается нехватка гидов-переводчиков, менеджеров по работе с иностранными клиентами и специалистов по цифровому маркетингу в туризме.

Во-вторых, возникает необходимость баланса между модернизацией и сохранением культурного наследия. Интенсивное туристическое использование исторических зон (Кремль, Арбат, Замоскворечье) создаёт нагрузку на инфраструктуру и требует внедрения механизмов устойчивого туризма — регулирования потоков, внедрения «умных» билетов, развития альтернативных маршрутов.

В-третьих, стандарты сервиса всё ещё не соответствуют мировым ожиданиям в части персонализации, цифровой зрелости и клиентоориентированности. Многие малые и средние предприятия не обладают ресурсами для внедрения CRM-систем, мультиязычных интерфейсов или аналитики поведения клиентов, что снижает общую конкурентоспособность сектора.

Кроме того, согласно «Стратегии развития туризма Москвы до 2030 года», утверждённой Департаментом экономической политики и развития города, ключевые цели включают увеличение турпотока до 52 млн человек в год, достижение доли Москвы в общероссийских туристических доходах на уровне 35–40%, создание 25,7 тыс. новых гостиничных номеров и обеспечение ежегодных поступлений в бюджет в объёме 500 млрд рублей [2].

Для достижения этих целей предусмотрено внедрение комплексного подхода, включающего: цифровизацию туристических сервисов (единый портал, AI-гиды, AR-экскурсии), развитие «зелёного туризма» (экологические маршруты, устойчивое потребление), расширение географии привлечения (включая страны Азии, Ближнего Востока и Латинской Америки), а также усиление бренда «Москва» как мультиформатного туристического направления.

Особенно важно отметить, что кадровое обеспечение туристской отрасли невозможно без вовлечения молодёжи. В 2025 году усиливается сотрудничество между вузами (МГУ, РЭУ им. Плеханова, ГИТИС), колледжами и работодателями [6]. Программы стажировок, дуального обучения и отраслевых чемпионатов (WorldSkills, «ТурПрофи») формируют новое поколение профессионалов, ориентированных на цифровизацию и клиентоориентированность.

Особое внимание уделяется созданию студенческих туристических кластеров, где обучающиеся могут участвовать в реальных проектах — от разработки экскурсионных маршрутов до организации фестивалей. Такой подход не только решает кадровый вопрос, но и способствует инновационному развитию отрасли за счёт свежих идей и технологических решений.

На основании чего, можно сделать вывод о том, что московский туристический кластер в 2025 году демонстрирует зрелость, устойчивость и стратегическую значимость. Туризм выступает не просто как отрасль услуг, но как фактор городской конкурентоспособности, социального развития и культурной экспансии. Успешная реализация намеченных целей потребует дальнейшей интеграции инноваций, инвестиций и человеческого капитала. При соблюдении баланса между сохранением идентичности и внедрением модернизационных практик Москва имеет все основания удерживать лидирующие позиции в евразийском туристическом пространстве.

Литература

1. В Москву с января по июнь 2025 года совершено 12,5 млн туристических поездок. Interfax Russia, 2025. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.interfax-russia.ru/tourism/news/v-moskvu-s-yanvarya-po-iyun-2025-goda-soversheno-12-5-mln-turisticheskih-poezdok?clckid=f71ccd08 (дата обращения: 09.11.2025)
2. Москва меняется вместе с туризмом: экономика и тренды 2025. [Электронный ресурс]. – URL: https://barnes-moscow.com/media/novosti/moskva-menyaetsya-vmeste-s-turizmom-ekonomika-i-trendy-2025/ (дата обращения: 11.11.2025)
3. Москва превращает события в золото: спрос растёт так, будто столица вскрыла тайный источник туристов. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.mostimes.com/articles/city-hospitality-development-0kk/16144/ (дата обращения: 15.11.2025)
4. На экскурсию — в трамвай: в Москве совместили туризм и городской транспорт. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.ntv.ru/novosti/2827844/ (дата обращения: 15.11.2025)
5. Развитие туризма в Москве охватило более 40 отраслей экономики. [Электронный ресурс]. – URL: https://lenta.ru/news/2025/10/20/razvitie-turizma-v-moskve-ohvatilo-bolee-40-otrasley-ekonomiki/ (дата обращения: 13.11.2025)
6. Синергия гостеприимства: в Москве обсудили, как привлечь молодежь в турбизнес. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.ntv.ru/novosti/2949728/ (дата обращения: 18.11.2025)
7. Туризм как стратегическая основа развития культурного потенциала Москвы. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.iwuorg.com/turizm-kak-strategicheskaya-osnova-razvitiya-kulturnogo-potenciala-moskvy/ (дата обращения: 15.11.2025)

The Current State of Tourism in Moscow: Analysis and Prospects

George Jarrouj

Plekhanov Russian University of Economics

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

This article presents a comprehensive study of the current state of Moscow's tourism industry by 2025. It examines key economic, infrastructural, and sociocultural aspects of tourism development, analyzes key trends—from event and educational tourism to business tourism—and identifies systemic challenges and strategic areas for further growth. Based on official statistics, expert assessments, and policy documents, it substantiates the thesis of Moscow's transformation into one of Eurasia's key tourism hubs with a sustainable multiplier effect on the city's economy.

Keywords: tourism, Moscow, economy, development strategy.

References

1. Moscow received 12.5 million tourist trips from January to June 2025. Interfax Russia, 2025. [Electronic resource]. – URL: https://www.interfax-russia.ru/tourism/news/v-moskvu-s-yanvarya-po-iyun-2025-goda-soversheno-12-5-mln-turisticheskih-poezdok?clckid=f71ccd08 (date accessed: 09.11.2025)
2. Moscow is changing along with tourism: economy and trends in 2025. [Electronic resource]. – URL: https://barnes-moscow.com/media/novosti/moskva-menyaetsya-vmeste-s-turizmom-ekonomika-i-trendy-2025/ (date of access: 11.11.2025)
3. Moscow turns events into gold: demand is growing as if the capital has discovered a secret source of tourists. [Electronic resource]. – URL: https://www.mostimes.com/articles/city-hospitality-development-0kk/16144/ (date of access: 15.11.2025)
4. On an excursion – on the tram: Moscow has combined tourism and public transport. [Electronic resource]. – URL: https://www.ntv.ru/novosti/2827844/ (date of access: 15.11.2025)
5. Tourism development in Moscow has encompassed more than 40 sectors of the economy. [Electronic resource]. – URL: https://lenta.ru/news/2025/10/20/razvitie-turizma-v-moskve-ohvatilo-bolee-40-otrasley-ekonomiki/ (date of access: 11/13/2025)
6. Synergy of hospitality: Moscow discussed how to attract young people to the tourism industry. [Electronic resource]. – URL: https://www.ntv.ru/novosti/2949728/ (date of access: 11/18/2025)
7. Tourism as a strategic basis for the development of Moscow's cultural potential. [Electronic resource]. – URL: https://www.iwuorg.com/turizm-kak-strategicheskaya-osnova-razvitiya-kulturnogo-potenciala-moskvy/ (date of access: 11/15/2025)

Обеспечение информационной безопасности как элемент национальной стратегии России: правовые основы, проблемы, перспективы

Горшков Евгений Александрович
кандидат технических наук, доцент кафедры социально-правовых и прикладных юридических дисциплин, Балаковский филиал «Саратовская государственная юридическая академия»,

Чугунова Ольга Анатольевна
кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Экономическая теория и менеджмент», Российская открытая академия транспорта (РОАТ) Российского университета транспорта (МИИТ), Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС),

Сапожникова Екатерина Сергеевна
кандидат экономических наук, доцент кафедры общего и проектного менеджмента, Финансовый университет при Правительстве РФ, gasmin.87@mail.ru

В статье проводится исследование правовых аспектов, проблем и перспектив обеспечения информационной безопасности (ИБ) в Российской Федерации. В условиях роста киберугроз и усложнения информационных отношений в обществе ИБ становится ключевым национальным интересом. Проведен анализ многоуровневой системы регулирования: стратегические документы (Доктрина ИБ РФ, Стратегия национальной безопасности, Стратегия развития информационного общества), федеральные законы, подзаконные акты и национальные программы. Рассмотрены основные задачи, направления и инструменты правового и организационного обеспечения информационной безопасности, включая роль провайдеров и нормативные требования к защите информации. В статье определяется важнейшим направлением интеграция законодательных, технических и организационных мер для минимизации киберрисков.

Ключевые слова: информационная безопасность, киберугрозы, нормативно-правовое регулирование, стратегические документы, федеральные законы, национальные программы.

В ходе эволюции социальной системы происходят значительные изменения в области обращения информации — её производство, распространение и потребление. Эти изменения влекут за собой глубокие преобразования всех сфер общественной жизни и трансформацию устоявшейся системы связей и отношений, сформировавшейся на этапе постиндустриального развития [1]. Переход к информационному обществу демонстрирует не только положительные аспекты развития социума, но и порождает новые серьёзные проблемы.

В условиях активного развития информационных технологий и роста разнообразия общественных отношений в сфере информации и Интернета вопросы обеспечения информационной безопасности становятся приоритетными направлениями государственной политики.

В последние годы Россия и мировое сообщество столкнулись с беспрецедентным ростом числа и масштаба кибератак. Данные аналитических компаний и официальных органов подтверждают: киберугрозы становятся все более разнообразными, а их последствия — критичными для бизнеса, государственных структур и граждан. Киберпреступность стала одним из наиболее прибыльных видов нелегальной деятельности. Например, в 2023–2024 годах в мире зафиксирован рост числа публичных инцидентов с программами-вымогателями, утечек персональных и корпоративных баз данных, а также фишинговых кампаний. На рисунке 1 представлены ключевые статистические данные и графики инцидентов в области киберпреступлений, основанные на информации из источников Cyberint [2], Embroker [3], InfoWatch [4] и PT Security [5]. Согласно статистике Cyberint [2], в частности, в 2024 году в секторе программ-вымогателей было зарегистрировано 5414 опубликованных случаев атак, что на 11 % больше, чем в 2023 году. Четвёртый квартал 2024 года был особенно активным: было зарегистрировано 1827 случаев атак программ-вымогателей, что на 29 % больше, чем за аналогичный период 2023 года. Россия занимает лидирующие позиции в мире по числу зарегистрированных инцидентов — более 670 тысяч в 2023 году, что подтверждает высокий уровень киберугроз в стране [6].

Таким образом, выработка эффективных механизмов предупреждения и минимизации кибератак является приоритетной задачей. Российская Федерация проводит активную работу в области обеспечения и совершенствования информационной безопасности, в том числе в организации нормативно-правовой основы данного важнейшего направления.

Ключевым документом, определяющим обеспечение ИБ в нашей стране, а также развитие государственной политики в данной области стала Доктрина информационной безопасности Российской Федерации, утвержденная Указом Президента РФ от 5 декабря 2016 г. № 646 и определяющая понятие: «Информационная безопасность Российской Федерации — состояние защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних информационных угроз» [7]. В ответ на изменение характера социальных отношений в сфере информационного обмена и с учетом появления новых видов кибератак, в том числе генерирующего искусственного интеллекта (genAI) и дипфейков, актуализируется нормативно-правовая база и национальные программы, определяющие политику обеспечения ИБ в России.

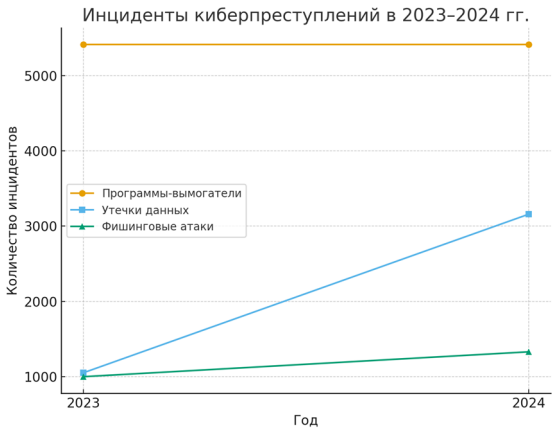


Рис. 1. Основные показатели кибер-инцидентов в 2023-2024 годах.

В Российской Федерации механизм нормативного регулирования информационной безопасности представляет собой многоуровневую систему: стратегические документы (Доктрина, стратегии, указы) определяют общие принципы и направления, федеральные законы закрепляют обязательные требования и нормы, подзаконные акты уточняют конкретные процедуры и меры, а национальные программы обеспечивают практическое внедрение и развитие политики информационной безопасности. Структура нормативного регулирования информационной безопасности в России представлена на рисунке 2, а ключевые аспекты — в таблице 1.

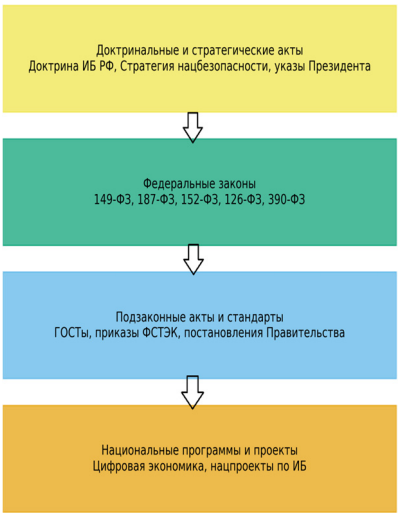


Рис. 2. Структура нормативного регулирования информационной безопасности в РФ

Таблица 1
Нормативное регулирование информационной безопасности РФ

Документ	Регулируемые вопросы в области информационной безопасности	Круг лиц / сфера применения
Документы, определяющие доктрины и стратегии.		
Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (Указ Президента № 646, 2016) [7]	Определяет угрозы, национальные интересы и направления политики в сфере ИБ; стратегические цели	Государственные учреждения, общество, бизнес (основной документ)
Стратегия национальной безопасности Российской Федерации (Указ Президента № 400, 2021) [8]	Делает информационную безопасность приоритетом для национальной безопасности; включает защиту критической информационной инфраструктуры (КИИ), развитие независимых технологий и противодействие киберугрозам	Все субъекты, ответственные за национальную безопасность
Стратегия развития информационного общества (Указ Президента № 203, 2017) [9]	Ориентирована на развитие цифровой экономики, создание информационно-коммуникационной инфраструктуры, а также вопросы доверия и безопасности в интернете	Государственные органы, бизнес, IT-отрасль
Указ Президента № 250 (2022, ред. 2024) [10]	Устанавливает обязательность наличия подразделений информационной безопасности в государственных органах и корпорациях; организует реагирование на инциденты	Государственные органы, госкорпорации, крупные государственные компании
Федеральные нормативные правовые акты		
ФЗ-149 «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» [11]	Устанавливает общие принципы защиты информации, определяет обязанности владельцев информационных систем, а также правила разграничения доступа	Все владельцы информационных систем
ФЗ-187 «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» [12]	Включает категоризацию объектов КИИ, меры по защите и взаимодействие с ГосСОПКА	Владельцы объектов КИИ (энергетика, транспорт, финансы, связь и т.д.)
ФЗ-152 «О персональных данных» [13]	Описывает требования к защите персональных данных, включая организационные и технические меры, а также уровни защищенности	Все операторы, работающие с персональными данными
ФЗ-126 «О связи» [14]	Охватывает вопросы тайны связи, защиту сетей и услуг связи, а также обязанности операторов	Операторы связи
Закон Российской Федерации «О государственной тайне» (№ 5485-1) [15]	Устанавливает меры по защите сведений, составляющих государственную тайну	Государственные органы, предприятия, имеющие доступ к гостайне
ФЗ-390 «О безопасности» [10]	Описывает общие принципы обеспечения национальной безопасности, в том числе в информационной сфере	Все государственные органы и институты безопасности
Вспомогательные документы и приказы		
ПП РФ № 1272 (2022) [13]	Устанавливает типовые положения о заместителе руководителя по ИБ и подразделениях информационной безопасности	Государственные органы, государственные компании
Приказы ФСТЭК (№ 239 [14], № 31 [15], № 235 [16] и др.)	Включают конкретные требования для защиты информации в ГИС, ИСПДн и КИИ; устанавливают порядок мер безопасности	Владельцы ГИС, операторы персональных данных, субъекты КИИ
Нацпрограммы и проекты		
Нацпрограмма «Цифровая экономика Российской Федерации» (2017–2030) [17]	Направлена на достижение целей в развитии цифровой среды, инфраструктуры и кадров; обеспечивает доверие и безопасность	Государственные органы, бизнес, IT-отрасль
Федеральный проект «Информационная безопасность» [18]	Ориентирован на подготовку кадров, развитие стандартов информационной безопасности, мониторинг инцидентов и независимость в импортозамещении	Вся цифровая экономика Российской Федерации

Важнейшим звеном обеспечения ИБ являются провайдеры, регулирующие и фильтрующие трафик, а также несущие ответственность за контент, передаваемый по информационно-телекоммуникационным сетям. В России действует ряд законодательных актов, регулирующих информационную безопасность телекоммуникационных систем и устанавливающих ответственность за их нарушение. Например, Федеральный закон от 07.07.2003 №126-ФЗ «О связи» [14], Закон РФ от 21.07.1993 №5485-1 «О государственной тайне» [15], Федеральный закон от 27.07.2006 №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» [11], Уголовный кодекс Российской Федерации [19] и Кодекс об административных правонарушениях Российской Федерации [20].

Кроме того, провайдеры должны учитывать ГОСТ Р 56939-2016 «Системы управления информационной безопасностью. Требования к средствам защиты информации» [21], а также рекомендации ФСТЭК России, в том числе Приказ №17 от 11.02.2013 «Об утверждении требований к обеспечению безопасности информации в сетях связи общего пользования» [22].

Тем не менее, даже при соблюдении этих требований провайдеры продолжают сталкиваться с кибератаками, так как злоумышленники могут использовать облачные ресурсы в зарубежных юрисдикциях для своих действий, что делает невозможным полное предотвращение атак на уровне провайдера.

Исследование показало, что обеспечение информационной безопасности в России является стратегически важной задачей, требующей комплексного подхода. Эффективная защита информации возможна только при сочетании нормативно-правового регулирования, технологических решений и организационных мер. В условиях роста киберугроз, включая атаки с использованием искусственного интеллекта и дипфейков, ключевыми остаются совершенствование законодательства, внедрение национальных программ и обеспечение координации между государственными органами, бизнесом и провайдерами. Таким образом, формирование надежной системы информационной безопасности требует постоянного обновления нормативной базы, развития кадров и внедрения современных технических средств защиты.

Литература

1. Бачило, И. Л. Информационное право: учебник для вузов / И. Л. Бачило. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 419 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00608-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559602 (дата обращения: 20.09.2025).
2. Cyberint. Ransomware Annual Report 2024. Cyberint, 2025. URL: https://cyberint.com/blog/research/ransomware-annual-report-2024 (дата обращения: 06.09.2025).
3. Embroker. Cyber Attack Statistics. Embroker, 2025. URL: https://www.embroker.com/blog/cyber-attack-statistics (дата обращения: 06.09.2025).
4. InfoWatch. Global Data Leakage Report. InfoWatch, 2025. URL: https://infowatch.com/analytical-research/global-data-leakage-report (дата обращения: 06.09.2025).
5. PT Security. What will phishing attacks look like in the near future?. PT Security, 2025. URL: https://global.ptsecurity.com/en/research/analytics/what-will-phishing-attacks-look-like-in-the-near-future (дата обращения: 06.09.2025).
6. Точно. Россия — одна из стран с высоким уровнем киберугроз. URL: https://tochno.st/materials/rossiia-odna-iz-stran-s-ocen-vysokim-urovnem-kiberugroz-no-do-policii-doxodit-mense-poloviny-prestuplenii-i-tolko-cetvert-iz-nix-raskryvaiut (дата обращения: 20.09.2025).
7. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации: утв. Указом Президента РФ от 5 декабря 2016 г. № 646 // Собрание законодательства РФ. – 2016. – № 50. – Ст. 7074.
8. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации: утв. Указом Президента РФ от 2 июля 2021 г. № 400 // Собрание законодательства РФ. – 2021. – № 27. – Ст. 5351.
9. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы: утв. Указом Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 // Собрание законодательства РФ. – 2017. – № 20. – Ст. 2901.
10. О дополнительных мерах по обеспечению информационной безопасности Российской Федерации: Указ Президента РФ от 1 мая 2022 г. № 250 (ред. от 13 июня 2024 г.) // Собрание законодательства РФ. – 2022. – № 19. – Ст. 3257.
11. Об информации, информационных технологиях и о защите информации: Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ (ред. от 31 июля 2023 г.) // Собрание законодательства РФ. – 2006. – № 31 (ч. I). – Ст. 3448.
12. О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации: Федеральный закон от 26 июля 2017 г. № 187-ФЗ (ред. от 4 августа 2023 г.) // Собрание законодательства РФ. – 2017. – № 31 (ч. I). – Ст. 4768.
13. О персональных данных: Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ (ред. от 4 августа 2023 г.) // Собрание законодательства РФ. – 2006. – № 31 (ч. I). – Ст. 3451.
14. О связи: Федеральный закон от 7 июля 2003 г. № 126-ФЗ (ред. от 24 июля 2023 г.) // Собрание законодательства РФ. – 2003. – № 28 (ч. I). – Ст. 2895.
15. О государственной тайне: Закон РФ от 21 июля 1993 г. № 5485-1 (ред. от 24 июля 2023 г.) // Ведомости СНД и ВС РФ. – 1993. – № 32. – Ст. 1229.
16. О безопасности: Федеральный закон от 28 декабря 2010 г. № 390-ФЗ (ред. от 4 августа 2023 г.) // Собрание законодательства РФ. – 2011. – № 1. – Ст. 2.
17. О программе «Цифровая экономика Российской Федерации»: распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р (ред. от 19 ноября 2020 г.) // Собрание законодательства РФ. – 2017. – № 32. – Ст. 5138.
18. Федеральный проект «Информационная безопасность»: паспорт федерального проекта (утв. президиумом Правительственной комиссии по цифровому развитию, 2017) // Минцифры России. – Режим доступа: https://digital.gov.ru.
19. Уголовный кодекс Российской Федерации: Федер. закон от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ : принят Гос. Думой 24 мая 1996 г. : одобрен Советом Федерации 5 июня 1996 г. : [в ред. от 31 июля 2025 г.] // Официальный интернет-портал правовой информации : гос. система правовой информации. — URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&prevDoc=102041891&backlink=1&&nd=607599148 (дата обращения: 20.09.2025).
20. Кодекс об административных правонарушениях Российской Федерации: Федер. закон от 30 декабря 2001 г. № 195-ФЗ : принят Гос. Думой 20 декабря 2001 г. : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2001 г. : [в последней редакции] Официальный интернет-портал правовой информации : гос. система правовой информации. — URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody&nd=102074277 (дата обращения: 20.09.2025).
21. ГОСТ Р 56939-2016. Системы управления информационной безопасностью. Требования к средствам защиты информации. — Москва: Стандартинформ, 2016.
22. Приказ ФСТЭК России от 11.02.2013 № 17 «Об утверждении требований к обеспечению безопасности информации в сетях связи общего пользования» // ФСТЭК России. — URL: http://www.fstec.ru/documents (дата обращения: 06.09.2025).

Ensuring Information Security as an Element of Russia's National Strategy: Legal Frameworks, Challenges, and Prospects

Gorshkov E.A., Chugunova O.A., Sapozhnikova E.S.

Balakovo branch of the Saratov State Law Academy, Russian Open Academy of Transport (ROAT) of the Russian University of Transport (MIIT), Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article explores the legal aspects, challenges, and prospects of ensuring information security (IS) in the Russian Federation. With the growing cyber threats and complex information relations in society, IS has become a key national interest. The article analyzes the multi-level regulatory system, including strategic documents (the Information Security Doctrine of the Russian Federation, the National Security Strategy, and the Information Society Development Strategy), federal laws, regulations, and national programs. It examines the main objectives, directions, and tools for legal and organizational support of information security, including the role of providers and regulatory requirements for information protection. The article identifies the integration of legislative, technical, and organizational measures as the most important approach for minimizing cyber risks.

Keyword: information security, cyber threats, regulatory framework, strategic documents, federal laws, national programs.

References

1. Bachilo, I. L. Information law: a textbook for universities/I. L. Bachilo. - 5th ed., Revised and add. - Moscow: Yurayt Publishing House, 2025. - 419 p. - (Higher education). — ISBN 978-5-534-00608-7. - Text: electronic//Educational platform Yurayt [site]. - URL: https://urait.ru/bcode/559602 (access date: 20.09.2025).
2. Cyberint. Ransomware Annual Report 2024. Cyberint, 2025. URL: https://cyberint.com/blog/research/ransomware-annual-report-2024 (access date: 06.09.2025).
3. Embroker. Cyber Attack Statistics. Embroker, 2025. URL: https://www.embroker.com/blog/cyber-attack-statistics (access date: 06.09.2025).
4. InfoWatch. Global Data Leakage Report. InfoWatch, 2025. URL: https://infowatch.com/analytical-research/global-data-leakage-report (access date: 06.09.2025).
5. PT Security. What will phishing attacks look like in the near future?. PT Security, 2025. URL: https://global.ptsecurity.com/en/research/analytics/what-will-phishing-attacks-look-like-in-the-near-future (access date: 06.09.2025).
6. Exactly. Russia is one of the countries with a high level of cyber threats. URL: https://tochno.st/materials/rossiia-odna-iz-stran-s-ocen-vysokim-urovnem-kiberugroz-no-do-policii-doxodit-mense-poloviny-prestuplenii-i-tolko-cetvert-iz-nix-raskryvaiut (access date: 20.09.2025).
7. The doctrine of information security of the Russian Federation: approved by Decree of the President of the Russian Federation of December 5, 2016 No. 646//Collection of legislation of the Russian Federation. – 2016. – № 50. - Art. 7074.
8. National Security Strategy of the Russian Federation: approved by Decree of the President of the Russian Federation of July 2, 2021 No. 400//Collection of legislation of the Russian Federation. – 2021. – № 27. - Art. 5351.
9. Information Society Development Strategy in the Russian Federation for 2017-2030: approved by Decree of the President of the Russian Federation of May 9, 2017 No. 203//Collection of legislation of the Russian Federation. – 2017. – № 20. - Art. 2901.
10. On additional measures to ensure information security of the Russian Federation: Decree of the President of the Russian Federation of May 1, 2022 No. 250 (as amended on June 13, 2024)//Collection of legislation of the Russian Federation. – 2022. – № 19. - Art. 3257.
11. On information, information technologies and information protection: Federal Law of July 27, 2006 No. 149-FZ (as amended on July 31, 2023)//Collection of Legislation of the Russian Federation. – 2006. - No. 31 (part I). - Art. 3448.
12. On the security of the critical information infrastructure of the Russian Federation: Federal Law of July 26, 2017 No. 187-FZ (as amended on August 4, 2023)//Collection of legislation of the Russian Federation. – 2017. - No. 31 (part I). - Art. 4768.
13. On personal data: Federal Law of July 27, 2006 No. 152-FZ (as amended on August 4, 2023)//Collection of Legislation of the Russian Federation. – 2006. - No. 31 (part I). - Art. 3451.
14. On communication: Federal Law of July 7, 2003 No. 126-FZ (as amended on July 24, 2023)//Collection of Legislation of the Russian Federation. – 2003. - No. 28 (part I). - Art. 2895.
15. On state secrets: Law of the Russian Federation of July 21, 1993 No. 5485-1 (as amended on July 24, 2023)//Vedomosti SND and the Armed Forces of the Russian Federation. – 1993. – № 32. - Art. 1229.
16. On safety: Federal Law of December 28, 2010 No. 390-FZ (as amended on August 4, 2023)//Collection of Legislation of the Russian Federation. – 2011. – № 1. - Art. 2.
17. On the program "Digital Economy of the Russian Federation": Order of the Government of the Russian Federation of July 28, 2017 No. 1632-r (as amended on November 19, 2020)//Collection of legislation of the Russian Federation. – 2017. – № 32. - Art. 5138.
18. Federal project "Information Security": passport of the federal project (approved by Presidium of the Government Commission on Digital Development, 2017)//Ministry of Digital Science of Russia. - Access mode: https://digital.gov.ru.
19. Criminal Code of the Russian Federation: Feder. Law of June 13, 1996 No. 63-FZ: adopted by the State. Duma on May 24, 1996: approved by the Federation Council on June 5, 1996: [as amended on July 31, 2025]//Official Internet portal of legal information: state. legal information system. - URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&prevDoc=102041891&backlink=1&&nd=607599148 (access date: 20.09.2025).

Транспортно-логистические системы: методология формирования стратегических решений

Беседин Александр Леонидович
доктор экономических наук, профессор, Тульский филиал Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, CCL_besedin@mail.ru,

Беляев Владислав Владимирович
кандидат технических наук, доцент, заместитель директора, Тульский филиал Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, vladis.belyaev@yandex.ru,

Киричек Павел Владимирович
аспирант, Тульский филиал Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, kirichekn@gmail.com,

Серегина Ольга Александровна
аспирант, Тульский филиал Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, tsg-1tula@mail.ru

В данной статье представлен всесторонний анализ вопросов разработки стратегических решений, направленных на эффективное развитие транспортно-логистической системы, которая отличается высоким уровнем сложности, широкой вариативностью и многофакторностью. Большое значение придается моделированию различных сценариев развития и оценке их последствий с целью выбора наиболее оптимальных направлений развития, способных обеспечить устойчивость и конкурентоспособность системы в условиях быстроменяющейся среды. Авторами подчеркивается роль стратегического процесса через принятие решений, обеспечивающих долгосрочное соответствие целей и реальных возможностей системы. Определена значимость системного и динамичного характера транспортно-логистических систем (ТЛС), включающего транспорт, инфраструктуру, технологии и персонал, и необходимость разработки адекватных инструментов анализа текущего состояния, постановки целей, выбора стратегий, их реализации и контроля в условиях турбулентной социально-экономической среды.
В рамках методологии особое значение придается использованию «луковицы целей» и концепции распределения полномочий по модели Игоря Ансоффа «треугольник ролей», обеспечивающих эффективное взаимодействие участников процесса принятия решений. Рассматриваются этапы анализа внешней и внутренней среды ТЛС, выбор стратегий по оптимизации процессов, внедрение инновационных решений и мониторинг их реализации, что позволяет формировать устойчивую конкурентоспособность систем. Представленная методология создает основу для системного и динамичного управления стратегическими аспектами транспортно-логистических предприятий, способствуя повышению их эффективности и успешному развитию в условиях современной бизнес-среды.
Таким образом, представленные в статье методы и рекомендации способствуют формированию устойчивой, технологически инновационной и конкурентоспособной транспортно-логистической инфраструктуры. Это способствует повышению эффективности её функционирования, уменьшению издержек, повышению уровня сервиса и, в конечном итоге, — достижению стратегических целей развития транспортного комплекса в условиях сложной и меняющейся глобальной ситуации.
Ключевые слова: транспортно-логистические системы, стратегические решения, определение целей, выбор стратегии, мониторинг достижения стратегических целей, турбулентная социально-экономическая среда, конкуренция на рынке транспортных услуг.

Введение

Ключевым элементом методологии формирования стратегических решений в транспортно-логистических системах (ТЛС) является завершение этого процесса, заключающееся в принятии стратегических решений, обеспечивающих долгосрочное согласование целей и имеющихся возможностей системы. Особенно важно при этом учитывать современные тенденции цифровизации, поскольку внедрение передовых информационных и цифровых технологий позволяет повысить эффективность управления, оптимизировать логистические процессы, обеспечить адаптивность ТЛС к быстро меняющимся внешним условиям для целей формирования территорий устойчивого инновационного развития [7;8;10]. Таким образом, интеграция цифровых решений в стратегические процессы играет критическую роль в достижении устойчивого развития транспортно-логистических систем и их соответствия актуальным экономическим вызовам.

Являясь сложной, динамичной системой, объединяющей транспорт, инфраструктуру, технологии и персонал, для формирования эффективных стратегических решений, в условиях турбулентной социально-экономической среды [3;5], необходимо сформировать адекватный инструментарий, обеспечивающий анализ текущего состояния ТЛС, определение целей, выбор стратегий, их реализацию и контроль.

Принятие квалифицированных решений по эффективному развитию транспортно-логистических систем самым существенным образом зависит от организации процесса стратегического управления.

Чтобы подчеркнуть значимость процесса принятия стратегических решений для успешной деятельности предприятий, организаций и транспортно-логистических систем в целом достаточно только отметить, что высокий уровень этого процесса в современном деловом мире признается в качестве весомого конкурентного преимущества, которое реализуется в виде успешных долгосрочных проектов. Поэтому, если менеджеры настроены на разработку конкурентоспособных стратегических решений, то им необходимо крайне ответственно подойти, прежде всего, к построению процесса стратегического управления деятельностью всех служб и подразделений.

Материалы и методы: Для исследования использовались комплексные методологические подходы, объединяющие теоретический анализ, моделирование и эмпирическое исследование, математическое моделирование.

Литературный обзор:

Транспортно-логистические системы представляют собой сложные интегрированные структуры, обеспечивающие эффективное перемещение и распределение материальных, информационных и финансовых ресурсов (Неруш Ю.М., Саркисов С.В.). По мнению авторов, успешное функционирование ТЛС во многом определяется эффективностью стратегического управления, позволяющего адаптироваться к постоянно меняющимся условиям рынка и технологическим новшествам.

В рамках стратегического управления транспортно-логистическими системами выделяют ключевые методы и подходы. Одним из важных аспектов является использование системного подхода, который предполагает целостное рассмотрение элементов и процессов системы. Впервые идеи системного подхода, лежащего в основе системотехники, были сформулированы русским ученым А. А. Богдановым в 1912–1928 гг. в труде «Всеобщая организационная наука (тектология)». В середине 30-х гг. прошлого века эти идеи были возрождены Л. Берталанфи в работе «Общая теория систем». Много оригинальных и интересных моделей в области теории и практики организации систем предложено советскими учеными в сборниках «Организация и управление» (под ред. акад. А. И. Берга,1968 г.) в серии работ М. И. Сетрова, В. Г. Афанасьева, Ю.Н. Арсеньева, Шелобаева С.И. [14], Губинского А.И. и др. Среди зарубежных изданий в этой области выделяются вышедшая в 1971 г. книга американских специалистов Р. Джонсона, Ф. Каста и Р. Розенцвейга «Системы и руководство» и опубликованная в 1981 г. работа Дж. Гига «Прикладная общая теория систем». Основная задача концепции системного подхода состояла в том, чтобы, опираясь на понимание системы как комплекса взаимосвязанных элементов (частей), найти совокупность законов и

принципов, объясняющих поведение, функционирование и развитие систем разных классов.

Разработка стратегий для ТЛС часто предполагает использование методов математического моделирования и оптимизации. В работе Мамаева Э.А., И.А. Порицкого и , К.А. Годованого «Экономико-математическое моделирование в логистике» показано, что применение имитационного моделирования и анализа сценариев позволяет выявлять наиболее устойчивые стратегии развития, учитывая динамичность условий. Также значимым является применение бизнес-планирования на предприятии [11].

Ряд работ современных авторов посвящены разработке стратегических платформ и методов структурирования решений, таких как SWOT-анализ, модель пяти сил Портера, а также подходы к формированию комплексных портфелей стратегий. Использование данных инструментов способствует объективной оценке внутренней и внешней среды, повышения точности определения приоритетных направлений развития [12].

На практике эффективность методологии зависит от уровня интеграции стратегического менеджмента в организационные процессы транспортных компаний. Рыбакова И.В. [13] отмечает, что успешное внедрение стратегических решений требует развития системы мониторинга и системы обратной связи, что обеспечивает корректировку стратегий на основе собранных данных.

В современном управлении ТЛС особое место занимает использование цифровых технологий, включая системы Business Intelligence, аналитические платформы и технологии искусственного интеллекта [8;10]. Они позволяют автоматизировать процессы анализа и принятия решений, повышая их качество и скорость.

Результаты

Методологические аспекты построения такого рода процесса формируют стратегическое мышление менеджера и имеют особое значение в части демонстрации значимости стратегической работы, раскрытия негативных процессов и явлений, вызываемых ее низким уровнем или полным отсутствием, и акцентируют внимание на особенностях квалифицированной разработки и проведения принятых стратегических решений.

При этом следует подчеркнуть, что именно стратегическое мышление менеджера лежит в основе развития стратегических способностей руководителя. Стратегическую способность менеджера можно определить, как «способность, основанную на глубоком понимании конкурентного внешнего окружения, ресурсной базы и потенциала компании, а также ценностей, на которых держится приверженность заинтересованных сторон целям компании. Эта способность обеспечивает стратегическое видение, полноценное и непрерывное развитие знаний, ясность общего предназначения, а также устойчивость и согласованность направленности и границ деятельности компании в целях ее долговременного функционирования и успеха» [3].

На практике стратегические способности управленческой команды проявляются, прежде всего, в умении выразить стратегическое намерение организации и способности сформулировать конкретную стратегию деятельности, обеспечивающую реализацию этого намерения с учетом оценки состояния и тенденций изменения внешней и внутренней среды предприятия. Это означает, что руководителям необходимо «определиться» по следующим ключевым позициям:

1. Кто мы и в чем смысл нашего существования?
2. Чего мы хотим достичь к определенному моменту времени?
3. Как (каким путем) мы будем этого достигать?

Ответ на первый вопрос (кто мы и в чем смысл нашего существования) содержится в миссии организации, выражающей философию, предназначение компании.

Для этого миссия организации в предельно сжатой форме должна отразить [2]:

- ✓ потребности клиента, которые удовлетворяются компанией;
- ✓ сегмент рынка (клиентский, географический), на котором оперирует компания;
- ✓ конкурентное преимущество перед другими компаниями;
- ✓ ценности, разделяемые организацией;
- ✓ ключевые компетенции компании, то есть «умения», которые и позволяют в итоге удовлетворять потребности клиентов.

В современном менеджменте миссия организации является определенным инструментом стратегического управления, с помощью которого решаются такие важнейшие задачи, как:

- ✓ Снижение неопределенности в представлениях об организации, прежде всего, у собственников, руководства и персонала, а также и у всех тех, кто вступает с ней в деловые, правовые или иные взаимоотношения.
- ✓ Выделение данной организации в конкурентной среде (в микроокружении организации в целом, но в первую очередь, конечно, среди конкурентов).
- ✓ Распознавание организации потребителями ее продукции.

Типичной ошибкой, которую допускают менеджеры некоторых предприятий, организаций и служб (особенно тех, которые уделяют недостаточно внимания вопросам стратегического управления) при определении миссии своей организации, является ее формулирование в терминах, связанных с получением прибыли. Миссия компании, ориентированная на получение прибыли, не дает возможности отличить одно предприятие от какого-либо другого.

На второй вопрос, представленный выше, о разработке стратегии организации (чего мы хотим достичь к определенному моменту времени), отвечает так называемое «видение».

Видение является достаточно общей картиной того, к чему организация хочет прийти к установленному моменту времени, и носит описательный характер, обрисовывая стратегические перспективы развития организации. Видение фактически содержит в себе отображение стратегических целей организации, выраженных в самом общем виде, – в виде картины будущего организации. С учетом практики управленческой деятельности понятно, что «видение» в самом общем представлении должно содержать не одну (досконально прорисованную картину, - «до каждой цифры», что характерно для определенного стиля стратегического планирования), а целую серию наиболее вероятных картин будущего. Организации, не имеющие стратегического видения, не отчетливо представляют себе, какие позиции они стремятся завоевать.

Видение, в конечном итоге, и конкретизируется в стратегических целях, которые, главным образом, должны быть ориентированы на создание сильных конкурентных позиций в сфере деятельности организации. При этом набор картин видения постоянно корректируется (на первый план выделяется та картина, к которой «все больше тяготеет будущее») и вместе с этой коррекцией вносятся соответствующие изменения (уточнения и различного рода поправки) и в стратегические цели предприятия. Можно сказать, что видение и цели любой организации как бы «дрейфуют» вместе с параметрами внешней и внутренней среды, отслеживая их изменения.

В отдельную категорию, как правило, выделяются финансовые цели, которые:

- отвечают на вопрос: «Какие средства потребуются для достижения стратегических целей?».

- задают ориентиры по улучшению финансового положения организации в долгосрочной перспективе (с учетом требуемых затрат на достижения стратегических целей) [12].

Предварительный поиск и расстановка (ранжирование) целей по степени их важности могут производиться различными способами и, зачастую, это делают руководители, просто опираясь на свое «видение еще не упущенных шансов» и «узких мест». На первых шагах определения целей и их «расстановки по своим местам» в практике управленческой деятельности руководители, эксперты или ключевые специалисты предприятия в области стратегического менеджмента могут применять технику менеджмента, основанную на использовании так называемой «луковицы целей» предприятия (рис. 1). [4].

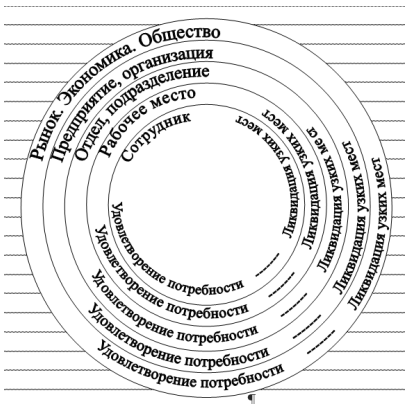


Рис. 1. «Луковица целей» предприятия

Внешний слой «луковицы целей» любого предприятия имеет непосредственное отношение к макро- и микроокружению организации и на

его уровне, в зависимости от состояния внешней среды предприятия, могут быть определены цели, связанные с удовлетворением потребности рынка в каких-либо товарах и услугах. При этом предполагается, что:

✓ Потребность в продукции определена правильно и будет существовать определенное продолжительное время.

✓ Известна экономическая форма пользующейся спросом продукции.

✓ Предприятие способно наладить устойчивое промышленное производство (а не выпустить один опытный экземпляр) продукции в требуемой экономической форме.

Далее «луковица целей» (рис. 1) позволяет произвести первоначальную постановку и ранжирование целей предприятия в соответствии с логикой «поэтапного снятия слоя». Данная логика основывается на том, что практически любое предприятие, стремящееся производить продукцию, отвечающую потребностям потребителей (отображенную на конкретном рынке), наталкивается на «узкие места» в своей деятельности, мешающие ему в полной мере реализовать главную стратегическую цель (соответствующую первому внешнему слою «луковицы целей»). Все последующие цели формируются, исходя из необходимости ликвидации этих «узких мест» на уровне предприятия, отдельных подразделений, рабочих мест и сотрудников предприятия.

Таким образом, с помощью «луковицы целей» может быть предварительно «прорисовано» и хорошо известное в управленческой практике «дерево целей».

Управленческая ценность целей повышается, если они:

✓ связаны с объектом (определена и понятна предметная «привязанность» целей);

✓ четко и ясно выражены (минимум абстрактных установок, не позволяющих определить даже конкретные ориентиры в будущем, к которым надо стремиться);

✓ определены во времени (чем продолжительнее отрезок времени, тем менее жесткими (конкретными) должны быть временные рамки);

✓ измеримы (в такой степени, чтобы можно было оценить уровень достижения целей по мере продвижения к ним);

✓ достижимы (реалистичны по сути своей);

✓ непротиворечивы (по возможности, поскольку в практике управления менеджерам нередко приходится иметь дело с противоречивыми целями).

Обсуждение

Типичной ошибкой при постановке стратегических целей, все еще нередко встречающейся на многих предприятиях является выбор в пользу немедленного улучшения текущих финансовых показателей организации вместо установок, ориентированных на упрочение своих конкурентных позиций в долгосрочной перспективе (таких, например, как разработка, покупка и использование инноваций в технике, технологии, информационных и управленческих системах).

Ответ на третий из ключевых вопросов (каким путем мы будем достигать своего будущего) может быть получен в ходе разработки стратегии организации.

При этом с позиций системного подхода под стратегией понимается образ действий организации, направленный на достижение долгосрочных целей с учетом ее внутренних ресурсов и характеристик окружающей среды.

Опираясь на такое определение стратегии, можно выстроить обоснованную логику ее разработки на основе методов и средств современного стратегического менеджмента. Для этого необходимо рассмотреть процесс стратегического управления, с учетом технологии техники стратегического анализа деятельности предприятия. Классическая схема построения процесса стратегического управления предприятием представлена на рисунке 2.

Продуктом, получаемым на выходе такого процесса, и являются стратегические решения (в том числе, и оформленные в виде стратегии), направленные на достижение целей предприятия, а также планы действий по реализации этих решений [5].

От качества принятых стратегических решений самым непосредственным образом зависит, каким будет будущее предприятия. Поэтому особая роль в процессе стратегического управления предприятием принадлежит лицам, разрабатывающим, принимающим и реализующим решения (рис. 2 – ЛПСР). Как известно, именно они являются движущей силой системы, и от их достаточности, компетентности и слаженной работы зависит стратегическое развитие.

К особой категории стратегических решений, как уже отмечалось, принадлежат решения, принимаемые по поводу проведения реструктуризации предприятия, поскольку от них зависит не только, каким будет будущее предприятия, но и будет ли оно у него вообще.

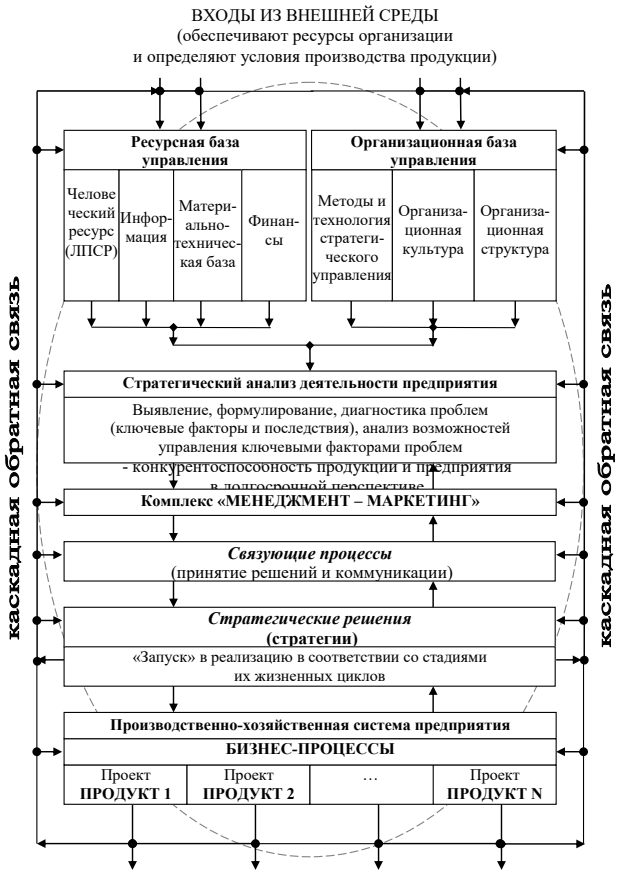


Рис. 2. Схема процесса стратегического управления предприятием

В силу того, что в практической деятельности любой организации ведущие менеджеры (прежде всего, на уровне топ-менеджмента) играют не одинаковую роль в подготовке и принятии стратегических решений и имеют не всегда полностью совпадающие интересы (по линии подчиненных им служб), то требуется некоторая методика, регулирующая неизбежные при этом конфликты и разногласия этих лиц (методика, обеспечивающая столь значимую для успешной деятельности предприятия, так называемую, «слаженную работу» лиц, принимающих стратегические решения).

Данная методика является весьма значимым инструментом в ресурсной базе управления и реализуется для гармонизации деятельности в среде лиц, принимающих стратегические решения (рис. 2 – ЛПСР)

В силу значимости отмеченного обстоятельства (гармонизация деятельности в среде лиц, принимающих стратегические решения) этому аспекту следует уделять особое внимание при подготовке, принятии и реализации стратегических решений.

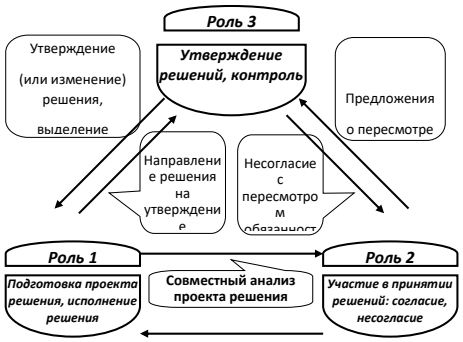


Рис. 3. «Треугольник ролей» при принятии стратегических решений.

В настоящее время весьма востребованной является концепция распределения полномочий и ответственности при принятии стратегических решений, базирующаяся на так называемом «треугольнике ролей»,

предложенная выдающимся специалистом в области теории и практики стратегического управления XX века Игорем Ансоффом. Эта модель подразумевает четкое разграничение функций между руководителями высшего звена, менеджерами среднего звена и исполнительными работниками, что способствует более эффективной реализации стратегий, повышению гибкости и адаптивности организации, а также улучшению коммуникационных процессов внутри компании. Использование данной концепции позволяет обеспечить баланс между инициативой и контролем, а также создает условия для более прозрачного и согласованного принятия решений, что особенно важно в условиях динамично меняющейся бизнес-среды.(рис. 3.) [1].

Иными словами, «Треугольник ролей» отображает концепцию распределенных полномочий и ответственности при принятии стратегических решений, поощряющую согласование и консультации, и тем самым создает условия для разработки наиболее эффективных стратегий и устранения при этом различного рода производственных конфликтов и разногласий. При этом, согласно [1]:

Управляющий в роли 1:

- отвечает за выполнение порученных ему стратегических решений;
- отвечает за вовлечение управляющего, исполняющего роль 2, в процесс подготовки решений;
- имеет полномочия принимать окончательное решение, когда процесс его подготовки с участием управляющего в роли 2 не приводит к единому мнению;
- отвечает за получение утверждения решения от управляющего в роли 3.

Управляющий в роли 2:

- отвечает за участие в процессе выработки решений;
- обязан выражать свое несогласие управляющему в роли 3, если окончательное решение для него неприемлемо;
- имеет право просить управляющего в роли 3 освободить его от обязанностей, которые, как он полагает, не сможет исполнить из-за решения, принятого управляющим в роли 1.

Управляющий в роли 3:

- имеет право отвергать решения управляющего в роли 1;
- отвечает за изменение сферы полномочий и ответственности управляющего в роли 2 (в случае обращения последнего с такой просьбой).

Согласно данной концепции распределения полномочий и ответственности при принятии стратегических решений, базирующейся на «треугольнике ролей», ведущие управляющие в зависимости от уровня и типа разрабатываемой стратегии могут играть неодинаковую роль в подготовке и принятии решений.

Например, управляющий продуктовым отделением будет играть роль 1 при выработке стратегии создания новой продукции и роль 2 при формулировании стратегии развития маркетинга и производства.

Схема процесса стратегического управления, представленная на рисунке 2, главным образом, создает общее представление о том, как связано принятие стратегических решений (в том числе, и на уровне разработки стратегии инновационного развития предприятий, организаций и служб) с имеющимися стратегическими ресурсами, основными функциями управления, связующими процессами и производственно-хозяйственной деятельностью.

Дальнейшая детализация данной схемы должна быть направлена на то, чтобы в наиболее полной мере отобразить так называемый «недетерминированный взгляд» на стратегию, свойственный современному менеджменту и подлежит отдельному рассмотрению.

Рассмотренная методология формирования стратегических решений в транспортно-логистических системах (ТЛС) создает фундаментальную основу для формирования полного комплекса работ по активизации, определению и реализации ключевых этапов стратегического развития предприятий, организаций и служб, к которым в рамках современного менеджмента относятся:

- анализ и оценка внешней и внутренней среды, анализ слабых и сильных сторон, возможностей и угроз;
- определение долгосрочных целей (таких как снижение издержек, повышение скорости доставки, расширение географии перевозок и т.п.)
- выбор конкретных стратегий и методов для достижения целей (среди которых особое внимание уделяется: оптимизации маршрутов (например, выбор наиболее короткого и быстрого пути), синхронизации процессов (согласование времени загрузки, разгрузки и доставки), интеграции различных видов транспорта (например, использование автомобильного и железнодорожного транспорта для достижения наилучшего результата), применение информационных технологий и т.п.);
- разработка и внедрение конкретных проектов и операций, например, внедрение новой системы управления запасами, изменение логистических схем или развитие транспортной инфраструктуры;
- мониторинг выполнения стратегии и внесение необходимых корректировок в случае отклонений или изменения рыночных условий.

Особое значение при этом в контексте принятия высокоэффективных стратегических решений принадлежит Комплексу «Менеджмент-Маркетинг» (рис. 2), фактически являющимся системообразущим элементом процесса стратегического управления предприятий, организаций и служб транспортно-логистических систем. Этот комплекс обеспечивает интеграцию ключевых функций и процессов, необходимых для формирования, реализации и оценки стратегий развития. Кроме того, Комплекс «Менеджмент-Маркетинг» играет важную роль в определении рыночных возможностей, клиентских потребностей и конкурентных преимуществ, а также в планировании ресурсных и операционных решений. Он способствует выработке стратегий, ориентированных на повышение эффективности деятельности, устойчивое развитие и адаптацию к внешним условиям, включая изменения в спросе, технологическом прогрессе и нормативно-правовой базе. Более того, этот системообразующий элемент обеспечивает межфункциональную координацию и синхронизацию процессов управления, что позволяет минимизировать риски и повысить уровень гибкости организации. Его функционирование способствует более точному прогнозированию, долгосрочному планированию и принятию решений, основанных на всестороннем анализе внутренних и внешних факторов.

Заключение

Таким образом, методология формирования стратегических решений в транспортно-логистических системах является ключевым инструментом обеспечения их устойчивого развития, повышения конкурентоспособности и адаптивности в условиях постоянных изменений современного рынка. Особое значение в рамках данной методологии придается использованию концепции «луковицы целей», которая позволяет эффективно структурировать иерархию целей, обеспечивая их последовательное и сфокусированное достижение на всех уровнях системы. Это способствует более точному определению приоритетов и более гибкому реагированию на внешние вызовы.

Кроме того, важным элементом является концепция распределения полномочий, основанная на модели Игоря Ансоффа «треугольник ролей», которая обеспечивает четкое разграничение ответственности и способствует эффективному взаимодействию участников процесса принятия стратегических решений, повышая управляемость системами и снижая вероятность конфликтных ситуаций. Такой подход особенно актуален для сложных и разветвленных транспортно-логистических организаций, где важно обеспечить скоординированную работу различных подразделений и партнеров.

В рамках данной методологии рассматриваются основные этапы анализа внешней и внутренней среды транспортно-логистических систем, что позволяет выявить ключевые возможности и угрозы, а также выявить внутренние сильные и слабые стороны систем. Выбор стратегий по оптимизации процессов, внедрение инновационных решений и последующий мониторинг их реализации позволяют не только повысить эффективность функционирования систем, но и обеспечить своевременную адаптацию к динамично меняющимся условиям. Это способствует закреплению конкурентных преимуществ и формированию устойчивых позиций на рынке.

Представленная методика создает прочную основу для системного и динамичного управления стратегическими аспектами транспортно-логистических предприятий, что особенно важно в условиях ускоренной цифровизации, глобализации и смены бизнес-моделей. Ее применение способствует повышению эффективности управленческих процессов, снижению издержек и усилению инновационного потенциала предприятий, что в совокупности обеспечивает их успешное и устойчивое развитие в современной бизнес-среде.

Литература

1. Ансофф И. Стратегическое управление: Сокр. перевод с англ. – М.: Экономика, 1989. – 519

2. Беседин А.Л. Теоретико-методологические основы реформирования предприятий реального сектора экономики. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2005. – 258 с.

3. Беседин А.Л. Опережающее инновационное развитие в турбулентной социально-экономической среде XXI века: системно-аналитический подход. Экономика XXI века: инновации, инвестиции, образование. 2017. Т. 5. № 1. С. 1-97.

4. Беседин А.Л. Реструктуризация предприятия с позиции системного подхода: концептуальные модели, стратегические решения, бизнес-процессы и бизнес-единицы. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2003. – 1006 с.

5. Беседин А.Л. Теория управления современной организацией в турбулентной социально-экономической среде: выживание, реформирование и развитие.– Тула: Изд-во ТулГУ, 2004.–352 с.

6. Беляев В.В., Беседин А.Л., Егорушкина Т.Н. Экономическая безопасность регионов Российской Федерации через призму формирования территорий устойчивого инновационного развития. Наука Красноярья. 2023. Т. 12. № 2-1. С. 7-38.

7. Беляев В.В., Воротынцев А.Ю., Егорушкина Т.Н., Киселевич Ю.В., Тропина В.М. Развитие и модернизация транспортно-логистических систем евроазиатского региона: стратегические направления и перспективы. Приднепровский научный вестник. 2025. Т. 9. № 1. С. 3-7.

8. Егорушкина Т.Н., Денисов В.Н., Клещарь С.Н., Тропина В.М., Киричек П.В. Внедрение цифровых технологий и информационных систем как драйвер модернизации логистической инфраструктуры региона. Проблемы научной мысли. 2025. Т. 2. № 5. С. 12-14.

9. Егорушкина Т.Н., Денисов В.Н., Киселевич Ю.В., Тропина В.М., Подбуртный М.А. Стратегические инициативы по развитию логистической инфраструктуры для поддержки ключевых отраслей региона. Проблемы научной мысли. 2025. Т. 2. № 5. С. 8-11.

10. Kalynychenko M., Stepanov A., Shmarlouskaya H., Egorushkina T., Mishchuk O., Judin S., Boroukhin D. Harmonious interaction of a smart organization and a smart city to activate digital transformations. В сборнике: X International Scientific Siberian Transport Forum - TransSiberia 2022. Сер. "Transportation Research Procedi" 2022. С. 2243-2250.

11. Мамаев, Э.А. Бизнес планирование на предприятии: управление проектами : / Э. А. Мамаев, Л. В. Маколова. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2023. — 75 с. — 978-5-907494-43-5. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1214/288852/ (дата обращения 26.11.2025).

12. Транспорт БРИКС. 2025. Том 4. Выпуск 3 : журнал / . — Москва : УМЦ ЖДТ, 2025. — 66 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1367/298031/ (дата обращения 26.11.2025). — Режим доступа: по подписке.

13. Техник транспорта: образование и практика. 2025. Том 6. Выпуск 3 : журнал / . — Москва : УМЦ ЖДТ, 2025. — 120 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1269/298032/ (дата обращения 26.11.2025).

14. Шелобаев С.И., Беляев В.В. Основы бизнес-аналитики. Экономико-математические модели и методы. Информационные системы. Принятие решений: учеб. пособие. – Тула: Изд-во Аквариус, 2024. – 644 с.

Transport and logistics systems: methodology of forming strategic decisions

Besedin A.L., Belyaev V.V., Kirichek P.V., Seregina O.A.

Tula Branch of the Federal State Budgetary Educational Institution «Plekhanov Russian University of Economics»

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

This article presents a comprehensive analysis of issues related to developing strategic decisions aimed at effectively advancing transport and logistics systems, which are characterized by high complexity, broad variability, and multifactorial nature. Significant attention is given to modeling various development scenarios and assessing their consequences to select the most optimal directions of development capable of ensuring system stability and competitiveness in a rapidly changing environment. The authors underscore the role of the strategic process through decision-making that guarantees long-term alignment of goals with the actual capabilities of the system. The importance of the systemic and dynamic nature of TLS, including transportation, infrastructure, technologies, and personnel, and the need to develop appropriate tools for analyzing the current state, setting goals, selecting strategies, implementing them, and monitoring their execution in turbulent socio-economic conditions, is highlighted.

Within the methodology, particular importance is given to the use of the "goal onion" concept and the allocation of authority according to Igor Ansoff`s "triangle of roles" model, which ensure effective interaction among decision-makers. The stages of analyzing the external and internal environment of TSL systems, selecting strategies to optimize processes, implementing innovative solutions, and monitoring their realization are considered, enabling the formation of a sustainable competitive advantage for these systems. The presented methodology provides a foundation for systemic and dynamic management of strategic aspects of transport and logistics enterprises, contributing to increased efficiency and successful development in today's business environment.

Thus, the methods and recommendations presented in the article promote the formation of a sustainable, technologically innovative, and competitive transport and logistics infrastructure. This contributes to improving its operational efficiency, reducing costs, increasing service levels, and ultimately achieving strategic development goals of the transport complex amid a complex and ever-changing global situation.

Keywords: transport and logistics systems, strategic decisions, goal setting, strategy selection, monitoring strategic goal achievement, turbulent socio-economic environment, competition in the transportation services market.

References

1. Ansoff, I. Strategic Management: Abridged Translation from English. Moscow: Economica, 1989. 519 pages
2. Besedin, A.L. Theoretical and Methodological Foundations of Reforming Enterprises in the Real Sector of the Economy. Tula: Tula State University Publishing House, 2005. 258 pages
3. Besedin, A.L. Accelerating Innovative Development in the Turbulent Socioeconomic Environment of the 21st Century: A Systems-Analytical Approach. 21st Century Economy: Innovation, Investment, Education. 2017. Vol. 5, No. 1, pp. 1-97.
4. Besedin, A.L. Enterprise Restructuring from a Systems-Based Approach: Conceptual Models, Strategic Decisions, Business Processes, and Business Units. Tula: Tula State University Publishing House, 2003. 1006 pages
5. Besedin A.L. Theory of Management of a Modern Organization in a Turbulent Socioeconomic Environment: Survival, Reform, and Development. Tula: Tula State University Publishing House, 2004. 352 p.
6. Belyaev V.V., Besedin A.L., Egorushkina T.N. Economic Security of the Regions of the Russian Federation through the Prism of Formation of Territories of Sustainable Innovative Development. Science of Krasnoyarsk. 2023. Vol. 12. No. 2-1. Pp. 7-38.
7. Belyaev V.V., Vorotyntsev A.Yu., Egorushkina T.N., Kiselevich Yu.V., Tropina V.M. Development and Modernization of Transport and Logistics Systems of the Eurasian Region: Strategic Directions and Prospects. Dnieper Scientific Bulletin. 2025. Vol. 9. No. 1. Pp. 3-7.
8. Egorushkina T.N., Denisov V.N., Kleshchar S.N., Tropina V.M., Kirichek P.V. Implementation of digital technologies and information systems as a driver for the modernization of the regional logistics infrastructure. Problems of Scientific Thought. 2025. Vol. 2. No. 5. Pp. 12-14.
9. Egorushkina T.N., Denisov V.N., Kiselevich Yu.V., Tropina V.M., Podburtny M.A. Strategic initiatives for the development of logistics infrastructure to support key industries of the region. Problems of Scientific Thought. 2025. Vol. 2. No. 5. Pp. 8-11.
10. Kalinychenko M., Stepanov A., Shmarlouskaya H., Egorushkina T., Mishchuk O., Judin S., Boroukhin D. Harmonious interaction of a smart organization and a smart city to activate digital transformations. In the collection: X International Scientific Siberian Transport Forum - TransSiberia 2022. Series "Transportation Research Proceedings" 2022. Pp. 2243-2250.
11. Mamaev, E. A. Business planning at the enterprise: project management: / E. A. Mamaev, L. V. Makolova. - Rostov-on-Don: RGUPS, 2023. - 75 p. - 978-5-907494-43-5. - Text: electronic // UMC ZDT: electronic library. — URL: https://umczdt.ru/books/1214/288852/ (date of access 26.11.2025).
12. BRICS Transport. 2025. Volume 4. Issue 3: journal / . — Moscow: UMC ZhDT, 2025. — 66 p. — Text: electronic // UMC ZhDT: electronic library. — URL: https://umczdt.ru/books/1367/298031/ (date of access 26.11.2025). — Access mode: by subscription.
13. Transport technician: education and practice. 2025. Volume 6. Issue 3: journal / . — Moscow: UMC ZhDT, 2025. — 120 p. — Text: electronic // UMC ZhDT: electronic library. — URL: https://umczdt.ru/books/1269/298032/ (date of access 26.11.2025).
14. Shelobaev S.I., Belyaev V.V. Fundamentals of Business Analytics. Economic and Mathematical Models and Methods. Information Systems. Decision Making: textbook. – Tula: Aquarius Publishing House, 2024. – 644 p.

Сценарный подход к управлению социально-экономической аттрактивностью сельских территорий

Бобер Виктория Сергеевна
старший преподаватель кафедры территориального управления и планирования, Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского, vs.bober@rgunh.ru

В статье обоснован сценарный подход как инструмент стратегического управления социально-экономическим развитием сельских территорий, основанный на результатах интегральной оценки их аттрактивности. На примере Республики Крым представлена апробация разработанной модели, отражающей влияние социального потенциалов на выбор траекторий развития. Рассмотрены три сценария: базовая адаптация, модернизация и инновационный рост. Проведено сравнение их параметров, а также спрогнозированы социально-экономические эффекты, выявлены риски и ограничения.
Результаты апробации подтверждают, что сценарный подход, интегрированный с оценкой аттрактивности, обеспечивает повышение качества регионального планирования и позволяет формировать адресные меры пространственного развития.
Ключевые слова: сценарный подход, аттрактивность, сельские территории, интегральная оценка, Республика Крым, стратегическое управление.

Введение

В условиях посткризисной трансформации российской экономики возрастает роль сельских территорий как пространственного ресурса устойчивого развития. Однако современная динамика этих территорий характеризуется глубокой дифференциацией, выраженной в неравномерности социально-экономического потенциала, различиях инфраструктурного обеспечения и институциональных возможностей.

Традиционные методы анализа, основанные на агрегированных статистических показателях, не отражают реальную устойчивость сельских поселений, не позволяют учитывать территориальные различия и не дают инструментов для прогнозного планирования.

Одним из наиболее перспективных направлений региональных исследований является сценарный подход, позволяющий рассматривать развитие сельских территорий как процесс с множественными вариантами будущего, зависящий от уровня их социально-экономической аттрактивности.

Категория аттрактивности трактуется как интегральная характеристика способности территории привлекать, удерживать и развивать человеческий, производственный и инфраструктурный потенциал.

В работах современных авторов подчёркивается, что именно аттрактивность отражает реальные возможности роста сельских территорий, в отличие от формальных показателей эффективности

Цель настоящего исследования-обосновать сценарный подход к управлению социально-экономической аттрактивностью сельских территорий и провести его апробацию на примере Республики Крым

Материалы и методы

Методология исследования базируется на сочетании системного, интегрального и сценарного подходов. Методами в исследовании послужили: метод экспертного ранжирования, метод индексного анализа, метод экстраполяции трендов, а также SWOT-анализ рисков. Информационной основой послужили данные Крымстата, Министерства сельского хозяйства Республики Крым, а также результаты расчетов по методике интегральной аттрактивности (МИАСТ-100). Материальной базой представленного исследования выступили научные труды отечественных ученых-экономистов [1-15].

Результаты

В ходе исследования была проведена систематизация показателей, характеризующих социально-экономическую аттрактивность сельских территорий. Для обеспечения оценки все показатели сгруппированы по четырем укрупненным блокам, отражающим ключевые аспекты устойчивого развития – социальной, экономической, инфраструктурной и институциональной. Расчёт интегрального индекса аттрактивности основан на нормировании и весовой оценки 20 показателей, сгруппированных по четырём блокам, представленных в таблице 1.

Таблица 1
Группировка по блокам оценки показателей индекса аттрактивности

Блок факторов	Примеры показатели	Удельный вес, %
социальный	Рождаемость, занятость, доходы, миграция	27
экономический	Объём сельхозпроизводства, производительность, инвестиции	25
инфраструктурный	Транспорт, связь, энергоснабжение	32
институциональный	Участие в госпрограммах, кооперация, цифровизация	16

Представленная структура позволяет комплексно рассматривать влияние различных факторов на уровень аттрактивности и определить их относительный вклад в формирование интегрального индекса. Исходя из данных таблицы 1 можем перейти к формуле интегрального индекса:

$I_a = i=1 \sum nwi \times Ni$

Где:

Wi - весовой коэффициент,

Ni-нормированное значение показателя.

Результаты ранжирования позволяют классифицировать территории по трём уровням аттрактивности:

– высокий (0,75-1,00),
– средний (0,50-0,74),
– низкий (до 0,49).

Сценарный подход реализован в четыре этапа:

1.диагностика состояния-оценка уровня аттрактивности по районам.

2.кластеризация-выделение трёх групп по потенциалу.

3.проектирование сценариев-формирование возможных траекторий развития.

4.прогнозированние эффектов-расчёт последствий в социально-экономической сфере на период 2026-2028гг.

На основе анализа данных 2015-2023гг. сельские территории Республики Крым были разделены на три группы:

– высокий потенциал: Симферопольский, Джанкойский, Красногвардейский районы (индекс0,80-0,89).

– средний потенциал: Бахчисарайский, Белогорский, Нижнегорский (0,63-0,72).

– низкий потенциал: Советский, Ленинский, Черноморский (0,42-0,56).

Для каждой группы построен сценарий,отражающий стратегию и прогнозируемые результаты, представленные в таблице 2.

Таблица 2
Сценарии социально-экономического развития сельских территорий Республики Крым

Сценарий	Уровень аттрактивности	Ключевые направления	Прогнозируемые эффекты
Базовая адаптация	низкий	Минимизация инфраструктурных ограничений, развитие базовых социальных услуг	Стабилизация населения, рост ВРП +5 %, снижение миграции
Модернизация	средний	Развитие переработки, агрокооперации, малый бизнес, кадровое обновление	Рост инвестиций +20 %, занятость +8 %, доходы +12 %
Инновационный рост	высокий	Агротехнологические кластеры, экспорт, цифровизация АПК, брендинг продукции	Рост ВРП +20 %, инвестиции +35 %, экспорт +30%

Представленные в таблице 2 данные отражают возможные сценарии социально-экономического развития сельских территорий Республики Крым в зависимости от уровня их аттрактивности. Каждый сценарий характеризуется определенным набором приоритетных направлений, реализация которых обеспечивает достижение прогнозируемых эффектов.

Так, базовая адаптация ориентирована на устранение инфраструктурных ограничений и повышение доступности социальных услуг; модернизация предполагает развитие переработки, агрокооперации и обновление кадрового потенциала; инновационный рост связан с формированием кластеров, цифровизацией и выходом на внешние рынки.

Для наглядного отображения взаимосвязей между уровнями аттрактивности и направлениями развития на рисунке 1 представлена логическая схема сценарного подхода к управлению аттрактивностью сельских территорий.

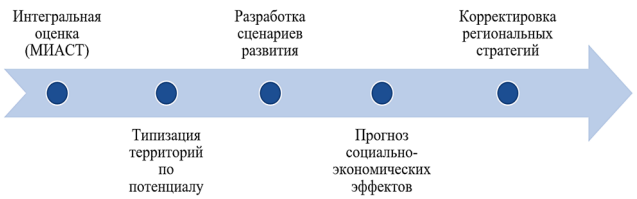


Рисунок 1 - Логическая схема сценарного подхода к управлению аттрактивностью сельских территорий

Анализ апробации показал, что сценарный подход позволяет перейти от оценочного к управленческому уровню анализа.

Если интегральная аттрактивность показывает текущее состояние территории, то сценарная модель задаёт направления движения и механизм достижения целевых показателей.

Для Крыма характерна сильная асимметрия: районы с высоким сельхозпроизводством не всегда обладают высоким уровнем аттрактивности. Например, Джанкойский район имеет мощную аграрную базу, но низкие показатели инфраструктуры и социального комфорта.

Сценарная модель позволяет увидеть эти противоречия и выстроить траектории их преодоления.

В рамках апробации установлено:

– высокая аттрактивность формируется при сочетании производственного и социального потенциалов;

– инфраструктурные и институциональные факторы становятся решающими для перехода из одной группы в другую;

– модернизация обеспечивает наибольшую социальную отдачу при умеренных инвестициях;

– инновационный рост требует государственной координации и поддержки кооперации.

На основе выделенных сценариев социально-экономического развития проведена оценка их потенциальных эффектов на ключевые показатели сельской экономики. Прогноз рассчитан на период 2026 – 2028 гг. и отражает динамику макро- и микропоказателей при реализации сценарных подходов, что представлено в таблице 3.

Таблица 3
Прогноз социально-экономических показателей по сценариям (2026-2028 гг.)

Показатель	Базовая адаптация	Модернизация	Инновационный рост
Валовой региональный продукт, % к 2023г.	+5	+12	+20
Инвестиции, млрд руб.	+8	+25	+40
Уровень занятости, %	98	105	115
Средняя заработная плата, руб.	31 000	36 000	42 000
Индекс социальной удовлетворённости	0.62	0.74	0.86
Доля переработки в сельхозпродукции, %	12	26	38

Анализ данных таблицы 3 показывает, что переход от базовой адаптации к модернизации и далее к инновационному росту сопровождается устойчивым ростом всех ключевых показателей. Наиболее значительное увеличение наблюдается по валовому региональному продукту и инвестициям – их рост в инновационном сценарии достигает 20 % и 40 млрд рубле соответственно. Уровень занятости возрастает до 115 %, что отражает активизацию производственной и предпринимательской деятельности. Повышение средней заработной платы и индекса социальной удовлетворенности подтверждает социальную направленность инновационного развития. Таким образом, сценарный подход не только прогнозирует результаты, но и повышает уровень, устойчивости сельских территорий.

Заключение

Апробация сценарного подхода к управлению социально-экономической аттрактивностью сельских территорий Республики Крым показала, что:

1. Сценарное планирование позволяет учитывать территориальные различия и вырабатывать гибкие управленческие решения.

2. Интегральная оценка аттрактивности (МИАСТ) служит базой для построения сценариев, обеспечивая объективность анализа.

3.Трёхуровневая модель сценариев (базовая адаптация, модернизация, инновационный рост) позволяет определять приоритеты и ресурсы развития.

4. Практическая реализация сценарного подхода способствует росту занятости, улучшению качества жизни и формированию инвестиционной привлекательности региона.

Полученный результаты могут быть использованы при разработке региональных стратегий развития, муниципальных программ, а также в научных исследованиях пространственной экономики и регионального управления.

Литература

1. *Бобер, В. С.* Пространственное развитие сельских территорий: исторический анализ и эволюция концепций / В. С. Бобер, Н. С. Завиваев // Наука и культура: поиски и открытия : материалы XIX Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Победы в Великой Отечественной войне, Балашиха, 26 мая 2025 года. – Балашиха: Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского, 2025. – С. 108-114. – EDN ORJWQC.

2. *Бобер, В. С.* Социально-экономическое развитие Республики Крым и ее сельских территорий в условиях санкционного давления со стороны стран Запада / В. С. Бобер // Russian Journal of Management. – 2024. – Т. 12, № 2. – С. 1-16. – DOI 10.29039/2409-6024-2024-12-2-1-16. – EDN BOPXUH.

3. *Бобер, В. С.* Устойчивое развитие сельских территорий / В. С. Бобер // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного

сектора экономики. - 2022. - № 3. - С. 175-182. DOI: 10.37984/2076-9288-2022-3-175-182 EDN: PYWIMF.

4. *Валигурский, Д. И.* Методические подходы к повышению аттрактивности сельских территорий / Д. И. Валигурский, В. С. Бобер // Экономические системы. - 2024. - Т. 17, № 3. - С. 59-70. DOI: 10.29030/2309-2076-2024-17-3-59-70 EDN: OOKUZW.

5. *Волобуева, Т. А.* Роль малых форм хозяйствования в обеспечении устойчивого развития сельских территорий / Т. А. Волобуева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2018. - № 4. - С. 35-38. EDN: XMGAVF.

6. *Галиев, Р. Р.* Проект развития аграрного производства и устойчивого развития сельских территорий в регионе / Р. Р. Галиев // Уфимский гуманитарный научный форум. - 2020. - № 2(2). - С. 68-74. DOI: 10.47309/2713-2358_2020_2_68 EDN: OWVWVU.

7. *Завиваев, Н. С.* Взаимосвязь социально-экономического развития сельских аграрных территорий и сельского хозяйства / Н. С. Завиваев, В. С. Бобер // Вестник НГИЭИ. – 2025. – № 5(168). – С. 79-87. – DOI 10.24412/2227-9407-2025-5-79-87. – EDN QBLGRQ.

8. *Завиваев, Н. С.* Роль взаимосвязи производственной и непроизводственной сфер для определения понятия «Сельские территории» / Н. С. Завиваев, В. С. Бобер // Экономика строительства. – 2025. – № 5. – С. 85-88. – EDN HADKGA.

9. *Завиваев, Н. С.* Анализ внешней торговли Республики Крым: тенденции, структура, санкции / Н. С. Завиваев, В. С. Бобер // Вестник Екатерининского института. – 2025. – № 2(70). – С. 17-25. – EDN KXYFXR.

10. *Климовских, Н. В.* Проблема устойчивого развития сельских территорий и ее решения / Н. В. Климовских // Вестник Университета Российской академии образования. - 2020. - № 1. - С. 117-131. DOI: 10.24411/2072-5833-2020-10011 EDN: YRBXPR.

11. *Ляпин, А. В.* Выявление и использование социальных резервов устойчивого развития при проектировании объектов АПК / А. В. Ляпин // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. - 2005. - № 11-1. - С. 213-215. EDN: KWOGKR

12. *Меньщикова, В. И.* Устойчивое развитие сельских территорий / В. И. Меньщикова // Социально-экономические явления и процессы. - 2012. - № 7-8(41-42). - С. 106-110. EDN: PZRTAX.

13. *Овчинникова, Н. Г.* Практические подходы к устойчивому развитию сельских территорий в России / Н. Г. Овчинникова, Т. С. Водолазская // Экономика и экология территориальных образований. - 2020. - Т. 4. - № 3. - С. 25-37. DOI: 10.23947/2413-1474-2020-4-3-25-37 EDN: FJVEUW.

14. *Пантелеева, О. И.* Устойчивое развитие сельских территорий: институциональный аспект / О. И. Пантелеева; О. И. Пантелеева. - Москва: Изд-во ИП Насирддинова В. В., 2011. ISBN: 978-5-905523-07-6 EDN: QVCZWD.

15. *Реньш, М. А.* Трудовые ресурсы сельских территорий: распределение по видам экономической деятельности / М. А. Реньш, В. С. Бобер // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2023. – № 2(95). – С. 156-168. – DOI 10.37493/2307-907X.2023.2.18. – EDN LCREZO.

Scenario approach to managing the socio-economic attractiveness of rural areas

Bober V.S.
Vernadsky Russian State University for National Economy

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article substantiates a scenario approach as a tool for strategic management of the socio-economic development of rural areas, based on the results of an integral assessment of their attractiveness. Using the example of the Republic of Crimea, the article presents an approbation of the developed model, which reflects the influence of social potential on the choice of development trajectories.

Three scenarios are considered: basic adaptation, modernization, and innovative growth. The parameters of these scenarios are compared, and their socio-economic effects are predicted, as well as risks and limitations are identified.

The results of the test confirm that a scenario approach integrated with an assessment of attractiveness improves the quality of regional planning and allows for the development of targeted spatial development measures.

Keywords: scenario approach, attractiveness, rural areas, integral assessment, Republic of Crimea, strategic management.

References

1. Bober, V. S. Spatial development of rural areas: historical analysis and evolution of concepts / V. S. Bober, N. S. Zavivaev // Science and culture: searches and discoveries: materials of the XIX International scientific and practical conference dedicated to the 80th anniversary of Victory in the Great Patriotic War, Balashikha, May 26, 2025. - Balashikha: Vernadsky Russian State University of National Economy, 2025. - Pp. 108-114. - EDN ORJWQC.
2. Bober, V. S. Socio-economic development of the Republic of Crimea and its rural areas under the conditions of sanctions pressure from Western countries / V. S. Bober // Russian Journal of Management. - 2024. - Vol. 12, No. 2. - Pp. 1-16. – DOI 10.29039/2409-6024-2024-12-2-1-16. – EDN BOPXUH.
3. Bober, V. S. Sustainable development of rural areas / V. S. Bober // Fundamental and applied research of the cooperative sector of the economy. - 2022. - No. 3. - Pp. 175-182. DOI: 10.37984/2076-9288-2022-3-175-182 EDN: PYWIMF.
4. Valigursky, D. I. Methodological approaches to increasing the attractiveness of rural areas / D. I. Valigursky, V. S. Bober // Economic systems. - 2024. - Vol. 17, No. 3. - Pp. 59-70. DOI: 10.29030/2309-2076-2024-17-3-59-70 EDN: OOKUZW.
5. Volobueva, TA The role of small farms in ensuring sustainable development of rural areas / TA Volobueva // Economy of agricultural and processing enterprises. - 2018. - No. 4. - Pp. 35-38. EDN: XMGAVF.
6. Galiev, RR Project for the development of agricultural production and sustainable development of rural areas in the region / RR Galiev // Ufa Humanitarian Scientific Forum. - 2020. - No. 2 (2). - Pp. DOI: 10.47309/2713-2358_2020_2_68 EDN: OWVWVU.
7. Zavivaev, N. S. Interrelation of socio-economic development of rural agricultural territories and agriculture / N. S. Zavivaev, V. S. Bober // Bulletin of NGIEI. – 2025. – No. 5(168). – P. 79-87. – DOI 10.24412/2227-9407-2025-5-79-87. – EDN QBLGRQ.
8. Zavivaev, N. S. The role of the relationship between production and non-production spheres for defining the concept of “Rural territories” / N. S. Zavivaev, V. S. Bober // Construction Economics. – 2025. – No. 5. – P. 85-88. – EDN HADKGA.
9. Zavivaev, N. S. Analysis of Foreign Trade of the Republic of Crimea: Trends, Structure, Sanctions / N. S. Zavivaev, V. S. Bober // Bulletin of the Catherine Institute. – 2025. – No. 2(70). – P. 17-25. – EDN KXYFXR.
10. Klimovskikh, N. V. The Problem of Sustainable Development of Rural Areas and Its Solutions / N. V. Klimovskikh // Bulletin of the University of the Russian Academy of Education. - 2020. - No. 1. - P. 117-131. DOI: 10.24411/2072-5833-2020-10011 EDN: YRBXPR.
11. Lyapin, A. V. Identification and use of social reserves of sustainable development in the design of agro-industrial complex facilities / A. V. Lyapin // Bulletin of the Saratov State Socio-Economic University. - 2005. - No. 11-1. - P. 213-215. EDN: KWOGKR
12. Menshchikova, V. I. Sustainable development of rural areas / V. I. Menshchikova // Socio-economic phenomena and processes. - 2012. - No. 7-8 (41-42). - P. 106-110. EDN: PZRTAX.
13. Ovchinnikova, N. G. Practical approaches to sustainable development of rural areas in Russia / N. G. Ovchinnikova, T. S. Vodolazskaya // Economy and ecology of territorial entities. - 2020. - Vol. 4. - No. 3. - P. 25-37. DOI: 10.23947/2413-1474-2020-4-3-25-37 EDN: FJVEUW.
14. Panteleeva, O. I. Sustainable development of rural areas: institutional aspect / O. I. Panteleeva; O. I. Panteleeva. - Moscow: Publishing House IP Nasirdinov V.V., 2011. ISBN: 978-5-905523-07-6 EDN: QVCZWD.
15. Rensh, M. A. Labor Resources of Rural Areas: Distribution by Economic Activities / M. A. Rensh, V. S. Bober // Bulletin of the North Caucasus Federal University. – 2023. – No. 2(95). – Pp. 156-168. – DOI 10.37493/2307-907X.2023.2.18. – EDN LCREZO.

Университет как катализатор социально-экономического развития территории

Фролова Наталья Владимировна
д.ю.н., ректор, Сочинский государственный университет, frolovanv@sutr.ru,

Ветитнев Александр Михайлович
д.э.н., профессор, ведущий научный сотрудник НИИ Социально-экономическое развитие регионов, Сочинский государственный университет, vetitnevam@sutr.ru,

Воробей Елена Константиновна
д.э.н., доцент, профессор кафедры инновационных технологий в экономике и управлении, Сочинский государственный университет, vorobeyek@sutr.ru,

Кещян Надежда Асоевна
к.э.н., доцент, доцент кафедры инновационных технологий в экономике и управлении, Сочинский государственный университет, keschyanna@sutr.ru

В статье представлены материалы собственных разработок, касающихся влияния регионального университета на социально-экономическое развитие туристско-рекреационных территорий на примере Сочинского государственного университета (СочиГУ). Международная практика показывает, что университеты всё чаще рассматриваются как драйверы регионального инновационного и социально-экономического развития, особенно в прибрежных и курортных регионах с нарастающими климатическими и демографическими вызовами.
Показано, что развитие СочиГУ как Черноморского научно-образовательного сетевого хаба позволяет консолидировать кадровый, исследовательский и инфраструктурный потенциал региона, связать национальную повестку развития туризма с задачами климатической адаптации и здорового старения населения, а также повысить конкурентоспособность Краснодарского края на российском и международном туристском рынках.
Ключевые слова: университет, человеческий капитал, региональное развитие, туризм, устойчивое развитие, прибрежные территории.

Введение

В условиях восстановления глобального туризма до докризисных значений и рекордного роста внутреннего туризма в России усиливается запрос на университеты как центры формирования человеческого капитала и разработки новых моделей устойчивого развития туристско-рекреационных территорий [2; 11]. Международная практика показывает, что университеты всё чаще рассматриваются как драйверы регионального инновационного и социально-экономического развития, особенно в прибрежных и курортных регионах с нарастающими климатическими и демографическими вызовами [9; 10].

Цель исследования — на примере Сочинского государственного университета (СочиГУ) показать потенциал университетов как катализаторов развития туристско-рекреационных территорий и повышения качества жизни населения через реализацию стратегических проектов «Школа авангардного гостеприимства и инноваций (ШАГИ&Сочи)», «Азово-Черноморский институт устойчивого развития прибрежных территорий» и «Сочинская долина здоровья», синхронизированных с национальными и региональными стратегиями развития туризма [2; 7].

Основная часть

Вклад в социально-экономическое развитие отдельных территорий и технологическое прогрессирование Российской Федерации в целом может быть обеспечен через систему высшего образования, в частности, посредством имплементации программ развития региональных университетов, расположенных на этих территориях.

Миссия университетов в современных условиях глобальных изменений заключается в создании оптимальной среды для развития человеческого потенциала, поддержке талантливой молодежи и воспитании поколения, ориентированного на патриотизм и социальную ответственность. Ключевыми задачами являются обеспечение кадрового ресурса для различных секторов экономики региона, генерация и внедрение результатов интеллектуальной деятельности, а также содействие эффективному взаимодействию между государственными структурами, бизнесом и научным сообществом.

Векторы развития университетов направлены на максимизацию вклада в достижение технологического лидерства, укрепление государственного, культурно-ценностного и экономического суверенитета Российской Федерации посредством участия в реализации следующих национальных проектов (далее – НП) и национальных проектов технологического лидерства (далее – НПТЛ), например: НП «Молодежь и дети», НП «Продолжительная и активная жизнь», НП «Туризм и гостеприимство» и других: НПТЛ «Новые технологии сбережения здоровья», НТПЛ «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности», НПТЛ «Экономика данных и цифровая трансформация государства» и других.

Стратегическими направлениями развития университетов, как и развития территории, выступают приоритеты стратегии научно-технологического развития Российской Федерации такие как:

21.А. Проектирование и создание высокотехнологичной продукции;

21.В. Превентивная и персонализированная медицина, обеспечение здорового долголетия;

21.И. Природоподобные технологии;

21.Г. Создание безопасных и качественных, в том числе функциональных продуктов питания;

21.Д. Противодействие угрозам национальной и индивидуальной безопасности, соответствующие большим вызовам;

15.Б. Внедрение технологий искусственного интеллекта;

15.В. Старение населения и здоровье нации;

15.Г. Возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду;

15.Д. Снижение технологических рисков в агропромышленном комплексе;

15.Ж. Угрозы национальной безопасности [1].

По данным Всемирной туристской организации (UN Tourism), в 2024 году число международных туристских прибытий достигло порядка 1,45 млрд, превысив показатель 2023 года на 11,5 % и практически восстановившись до докризисного уровня [11]. Российский рынок внутреннего туризма демонстрирует сопоставимо высокую динамику: в 2024 году было совершено около 120 млн поездок по стране, из которых по-

рядка 90 млн (75 %) сопровождались размещением в коллективных средствах размещения [2]. Согласно оценкам экспертов и целевым индикаторам национального проекта в сфере туризма, к 2030 году планируется довести число организованных поездок до 140 млн, увеличить долю туризма в ВВП до 5 % и создать около 4,7 млн рабочих мест [2]. Эти параметры означают, что туристско-рекреационные территории становятся ключевыми площадками для роста занятости и развития человеческого капитала, а значит, предъявляют повышенные требования к университетам как к системным партнёрам отрасли.

Международные исследования подтверждают, что в экономике знаний университеты рассматриваются как самостоятельные акторы региональных инновационных систем и носители так называемой «третьей миссии» — помимо обучения и исследований [9]. Они не только готовят кадры, но и участвуют в формировании региональных стратегий умной специализации, развивают инфраструктуру коллективных инновационных активов, выступают посредниками между глобальными потоками знаний и локальными практиками развития [9]. В отношении туристско-рекреационных территорий это означает, что университеты могут и должны переходить от роли «поставщика дипломов» к роли стратегического партнёра, участвующего в проектировании новых туристских продуктов, устойчивой инфраструктуры и социальных сервисов для местных сообществ.

Стратегические проекты, реализуемые в рамках программ развития университетов, должны быть согласованы с инициативами, изложенными в Стратегии социально-экономического развития соответствующего региона. Данная интеграция призвана обеспечить опережающее развитие ключевых секторов экономики региона, сопровождающееся позитивными преобразованиями городской инфраструктуры и повышением уровня жизни населения.

Реализация стратегических целей университетов обеспечивается посредством целенаправленного формирования сетевых партнерств, основанных на кооперации с научно-образовательными и академическими организациями, включая институты Российской академии наук – ведущие научные учреждения, как на уровне конкретной территории, так и в масштабах всей страны. Данный механизм реализации предполагает установление коллаборационных связей с индустриальными партнерами, осуществляемое при поддержке федеральных, региональных и муниципальных органов власти.

Эффективное функционирование сетевых партнерств требует создания неформализованных механизмов взаимодействия, включающих разработку совместных научно-исследовательских проектов, программ подготовки кадров, а также платформ для обмена знаниями и технологиями. Интеграция кадрового, инфраструктурного и финансового потенциала участников сетевых партнерств позволяет достичь синергического эффекта, способствующего ускоренному развитию научных исследований и разработок, коммерциализации инновационных продуктов и повышению конкурентоспособности региональной экономики.

Важным аспектом формирования сетевых партнерств является разработка гибкой системы управления, способной адаптироваться к изменяющимся условиям внешней среды и потребностям участников. Это предполагает создание коллегиальных органов управления, в рамках которых принимаются стратегические решения и определяются приоритетные направления деятельности. При этом необходимо учитывать интересы всех сторон, вовлеченных в сетевое взаимодействие, и обеспечивать прозрачность процессов принятия решений.

Для обеспечения эффективного взаимодействия в рамках сетевых партнерств целесообразно внедрение современных информационных технологий, позволяющих организовать оперативный обмен данными, совместную работу над проектами и мониторинг результатов. Создание единых информационных платформ, объединяющих ресурсы всех участников, способствует повышению эффективности коммуникаций и сокращению транзакционных издержек.

Оценка эффективности сетевых партнерств должна основываться на комплексе показателей, отражающих достижение стратегических целей университета и вклад в развитие региональной экономики. К таким показателям относятся объем привлеченных инвестиций в научно-исследовательские проекты, количество разработанных и коммерциализированных инновационных продуктов, количество совместных публикаций в научных журналах, а также уровень подготовки кадров для приоритетных отраслей экономики.

В процессе разработки стратегических планов развития высшего учебного заведения ключевым этапом является определение областей, в которых университет обладает конкурентными преимуществами и осуществляет значимое влияние на развитие региональной экосистемы. Данный анализ позволяет выявить те направления деятельности, где университет способен выступать в роли лидера, формируя инновационную среду и обеспечивая устойчивый социально-экономический рост.

Критически важным представляется определение отраслей региона и страны, потребности которых университет способен удовлетворить посредством подготовки квалифицированных кадров. Это предполагает проведение комплексного анализа рынка труда, выявление перспективных направлений развития экономики и прогнозирование будущих потребностей в специалистах с учетом региональной специфики. При этом необходимо учитывать не только текущее состояние рынка, но и долгосрочные тенденции, обусловленные технологическим прогрессом и глобальными вызовами, например, на десятилетний период.

Эффективная стратегия развития университета должна быть ориентирована на создание уникальных образовательных программ, внедрение инновационных методов обучения, развитие практико-ориентированного подхода и активное взаимодействие с работодателями, активно участвовать в формировании региональной инновационной экосистемы, поддерживая стартапы, проводя научные исследования и разрабатывая новые технологии. Это позволит вузу не только укреплять свои позиции в качестве лидера, но и вносить значительный вклад в развитие региональной экономики и повышение качества жизни населения.

В конечном итоге, успешная стратегия развития университета должна быть направлена на создание устойчивой системы воспроизводства квалифицированных кадров, способных обеспечить инновационное развитие города, региона и страны в целом.

Адаптируя выше рассмотренные положения к городу-курорту Сочи, можно отметить следующее. Сочинский государственный университет (далее – СочиГУ) – один из самых молодых вузов Краснодарского края (образован в 1989 году). Ежегодно в Университете обучается около 6000 студентов (по всем уровням и формам обучения, включая уровень среднего профессионального образования), из них 1,7 % – иностранные студенты из 15 стран.

Являясь одним из лидеров в подготовке кадров для сферы туризма и гостеприимства, СочиГУ играет важную роль в региональной туристической экосистеме и обеспечивает подготовку 36 % кадров для предприятий отрасли. Входит в группу ведущих вузов региона по подготовке кадров в области архитектуры (28%). [7]

Кадровый потенциал Университета составляют 158 научно-педагогических работников (далее – НПР) и 125 педагогических работников среднего профессионального образования, в том числе 134 кандидата наук и 27 докторов наук.

Сформированная в вузе научно-образовательная структура выступают фундаментом для архитектуры новой модели непрерывной многоуровневой сквозной практико-ориентированной подготовки кадров с фокусами на индустрию туризма и гостеприимства, санаторно-курортную сферу и инженерное строительство. Большинство реализуемых Университетом образовательных программ сориентированы на потребности реального сектора экономики и социальной сферы Краснодарского края. Практическая подготовка студентов с целью их дальнейшего трудоустройства организована на базе крупных индустриальных партнеров вуза.

По оценке Национального рейтинга университетов Интерфакса, в 2024 году СочиГУ занял 305-310 позиции; в субрейтинге «Оценка образовательного процесса» Университет на 89 позиции.

СочиГУ входит в состав Научно-образовательного центра мирового уровня «Обеспечение экологической и продовольственной безопасности и развитие технологий здоровьесбережения» (Южно-Российский НОЦ, НОЦ Юга России) – участвует в реализации научно-технологических проектов «Водный путь», «Дизайн продуктов питания», «Агротехнологии», «Информационные технологии».

Совместно с АНО «Россия страна возможностей» с 2021 года проводит оценку уровня сформированности компетенций, востребованных в туристской индустрии, у обучающихся в рамках проекта «Центры компетенций».

С 2023 года СочиГУ является участником научно-образовательного кластера по отрасли «Туризм и сфера услуг» (в рамках реализации федерального проекта (далее – ФП) «Профессионалитет»), с 2024 года – членом Российско-Китайской Ассоциации университетов туризма и гостеприимства.

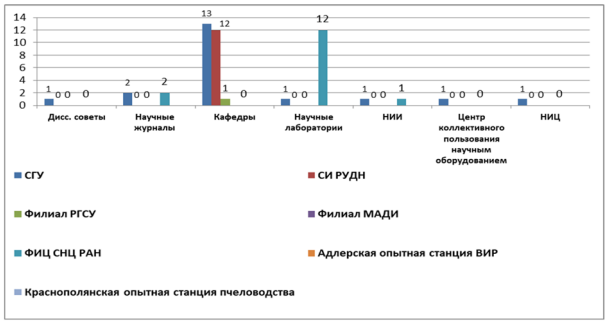
Одним из приоритетов в своей работе университет всегда считал эффективное развитие системы воспитательной работы и молодежной политики. В вузе создана и реализуется программа по работе с молодежью, положительные результаты которой подтверждают федеральные рейтинги (в 2023 году СочиГУ занял 3 место в рейтинге вузов России, проводимом Всероссийским студенческим проектом «Твой Ход», – «Индекс эффективности воспитательной деятельности в вузах», в 2024 году вошел в топ-50).

СочиГУ применяет цифровые технологии, находясь при этом на начальном этапе трансформации. В целом цифровая трансформация вуза осуществляется в рамках принятой в 2025 году Стратегии цифровой трансформации. Запланировано обеспечение полной цифровизации (3-й уровень) как основы для перехода к «умному университету» (4-й уровень) к 2030 году. Приоритетами Стратегии цифровой трансформации являются оптимизация бизнес-процессов, внедрение системы электронного документооборота и адаптивных образовательных траекторий на основе технологий искусственного интеллекта, интеграция их в цифровую экосистему управления вузом.

Научный задел СочиГУ сформирован по следующим направлениям: региональная и отраслевая экономика (преимущественно в области туризма и гостеприимства), здоровьесбережение (профилактика, реабилитация, курортология), гидротехническое строительство и инженерная гидрология, береговая защита и берегоукрепление, сейсмостойкое строительство, архитектура и дизайн, педагогика и психология, региональная и отраслевая экономика. Реализуется более 20 программ аспирантуры и действует диссертационный совет по специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика.

Сравнительный анализ научной инфраструктуры СочиГУ и организаций, подведомственных и не подведомственные Министерству науки и высшего образования на территории города Сочи представлен на рисунках 1,2.

В связи со снижением ключевых показателей эффективности вуза за последние 5 лет, требуется неотложная актуализация задачи по разработке новой стратегии развития Университета и переходу к модели исследовательского вуза. Необходимо сосредоточиться на повышении научной продуктивности как по количеству публикаций в высокорейтинговых научных изданиях, так и по объему средств, привлеченных на выполнение НИОКР, активно вовлекать молодежь в развитие университетской науки, укрепить академическую репутацию и позиции СочиГУ в национальных рейтингах. Требуется повысить привлекательность основных и дополнительных образовательных программ СочиГУ, модернизировать применяемые в их реализации образовательные технологии, сбалансировать инженерно-технические, естественнонаучные, гуманитарные и социально-экономические направления. Важно внедрить и масштабировать новые подходы к образованию, отвечающие вызовам цифровой трансформации: институционализация проектных форматов обучения, гибкие модели индивидуализированного обучения, расширение сетевого партнерства и сетевых программ. Необходимо увеличить суммарный объем доходов вуза, обеспечить рост экономической производительности НПР.



Уникальные элементы научной инфраструктуры:

НИИ устойчивого развития в сфере туризма и гостеприимства, Центр коллективного пользования научным оборудованием «Здоровье», бизнес-инкубатор (СочиГУ)

Институт пространственного развития регионов, ботанический сад «Дерево Дружбы» (ФИЦ СНЦ РАН)

Учебно-научный департамент биомедицинских, ветеринарных и экологических направлений (СИ РУДН)

Площадка исследований НЦМУ «Агротехнологии будущего» (Адлерская опытная станция)

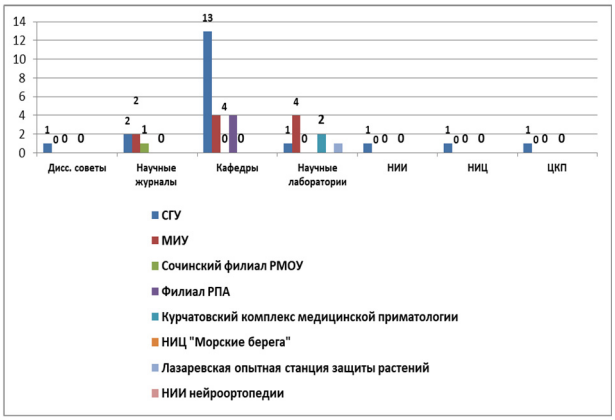
Научные журналы:

«Социально-экономическое пространство регионов» (РИНЦ) (СочиГУ), «Профессорский журнал, Рекреация и туризм» (ВАК) (СочиГУ)

«Субтропическое и декоративное садоводство», «Известия ФИЦ СНЦ РАН» (РИНЦ) (ФИЦ СНЦ РАН)

Рисунок 1 – Сравнительный анализ научной инфраструктуры СочиГУ и организаций подведомственные Министерству науки и высшего образования на территории города Сочи в 2025 году. Источник: составлено авторами.

Несмотря на достаточно устойчивые показатели СочиГУ по сравнению с подведомственными и не подведомственными Министерству науки и высшего образования организациями на территории города Сочи, реализация программы развития СочиГУ сопряжена с вызовами и ограничениями как внешнего, так и внутреннего контура. [6] Это и дефицит на региональном рынке труда, усиление конкуренции за таланты в регионе, низкая престижность профессий отраслевой специализации университета, технологическое отставание, ограничивающее возможность опережающей подготовки кадров, недостаточность ресурсов образовательных и научных организаций города Сочи для удовлетворения запроса индустрии на подготовку кадров, инновационные разработки и научные исследования. [4]



Уникальные элементы научной инфраструктуры:

НИИ устойчивого развития в сфере туризма и гостеприимства, Центр коллективного пользования научным оборудованием «Здоровье», бизнес-инкубатор (СочиГУ)

Инновационная внедренческая площадка Консорциума инновационных высших учебных заведений (МИУ)

Научные журналы:

«Социально-экономическое пространство регионов» (РИНЦ), «Профессорский журнал, Рекреация и туризм» (ВАК) (СочиГУ)

«Гуманизация образования», «Вестник Университета российского инновационного образования» (ВАК) (МИУ)

Рисунок 2 – Сравнительный анализ научной инфраструктуры СочиГУ и организаций, не подведомственные Министерству науки и высшего образования на территории города Сочи в 2025 году. Источник: составлено авторами.

Стратегия позиционирования Сочинского государственного университета определяет образ университета – Черноморский научно-образовательный сетевой хаб, сознательно выстраивающий сетевые партнерства как с научно-образовательными и академическими учреждениями, институтами РАН, так и с индустриальными партнерами для преодоления имеющихся ограничений, повышения своего национального статуса, укрепления позиции активного участника и организатора международных образовательно-исследовательских программ, разработчика технологий, научно-прикладных продуктов мирового уровня. [3]

Стратегию позиционирования СочиГУ будет строить на трех стратегических ориентирах: национальный университет, социально ответственный университет, инициатор и ядро сетевого партнерства.

Университет сконцентрирует свои ресурсы на нескольких областях превосходства: прорывные технологии гостеприимства, туристический хайтек, технологии здоровьесбережения и активного долголетия (профилактика, реабилитация, курортология), устойчивое развитие туристско-рекреационных экосистем. В фокус перспективных исследований Университета также войдут направления в области современного субтропического сельского хозяйства, биологии и экологии моря, педагогики и психологии, межнациональных и международных отношений, патриотического воспитания и социально-гуманитарного развития личности, добровольчества как ориентира жизни.

Основные драйверы трансформации Университета: политика управления талантами и производительность нового поколения; экосистема стратегических партнерств; уникальные и востребованные образовательные и научные продукты; разработка и внедрение новых продуктов, процессов и технологий в СочиГУ; трансфер технологий; смарт-инфраструктура для науки и образования; гибкая система управления и устойчивая финансово-технологическая модель.

Основа построения новой архитектуры образовательной экосистемы университета – переход от традиционной модели «массового образования» к персонализированной, адаптивной и ориентированной на стратегические потребности страны образовательной экосистеме (персонализированной образовательной среде), отвечающей динамичным запросам цифровой экономики города, региона и глобального рынка труда,

а также обеспечение премиального качества и конкурентоспособности образовательных продуктов СочиГУ.

Ключевая задача научной политики – трансформация организации и содержания научной деятельности, обеспечивающая приоритизацию научных исследований, капитализацию интеллектуального потенциала университета в условиях ускоряющихся технологических изменений, рост востребованности и объемов выполняемых НИОКР, формирование репутации СочиГУ как признанного лидера в области прорывных технологий гостеприимства, туристического хайтека и технологий устойчивого развития туристско-рекреационных экосистем.

Основная задача молодежной политики – развитие экосистемы молодежного лидерства, инноваций и самореализации через формирование динамичной и поддерживающей экосистемы для раскрытия потенциала молодежи, акселерации талантов, развития лидерских качеств и воспитания социально ответственных граждан, приверженных ценностям патриотизма и инновационного развития.

Ключевая задача политики по развитию человеческого капитала – формирование высокоэффективной, мотивированной и адаптивной команды профессионалов (преподавателей, исследователей и административного персонала), способной обеспечить достижение стратегических приоритетов Университета в науке, образовании и инновациях: развитие и капитализация имеющегося человеческого потенциала, привлечение ведущих глобальных экспертов и молодых талантов к реализации приоритетных направлений деятельности Университета, создание системы удержания и развития высокопотенциальных сотрудников в условиях глобальной конкуренции за таланты

Ключевая задача политики по развитию инфраструктуры – формирование передовой, адаптивной и открытой «умной» инфраструктуры, соответствующей высоким требованиям цифровой, практико-ориентированной и трансдисциплинарной модели образования и научно-исследовательской деятельности и обеспечивающей высокотехнологичную, безопасную, инклюзивную, креативную, коллаборативную среду для студентов, преподавателей, исследователей и партнеров.

Политика в области цифровой трансформации направлена на развитие цифровой инфраструктуры всего университета и носит сквозной характер по всем политикам, описанным выше.

Стратегия развития СочиГУ реализуется через стратегические проекты, которые представляют собой комплекс проектов, объединенных по принципу совместной направленности на достижение уникального результата в заданное время и в рамках ограниченного финансирования.

Одним из стратегических проектов является проект «Отраслевой университет в сфере туристско-рекреационного гостеприимства – «Школа авангардного гостеприимства и инноваций (ШАГИ)». Цель проекта – создание на базе Сочинского государственного университета национально значимого центра компетенций в области инновационного гостеприимства и туристического хайтека. Реализация поставленных проектом задач к 2036 году должна привести к достижению следующих показателей: более 1 200 выпускников практико-ориентированных сетевых образовательных программ, более 700 выпускников с «двумя дипломами», более 700 выпускников с несколькими квалификациями, более 600 обучающихся имеющих свидетельства о рабочей профессии в сфере туризма и гостеприимства.

Реализация проекта будет происходить посредством реализации подпроектов (Школа гастрономии, Школа гостеприимства, Авторские мастерские от ведущих профессионалов отрасли, Молодежные лаборатории «Хайтек-Тур», «Гастрохайтек», Центр полезного растениеводства, Центр международного событийного волонтерства), направленных достижение целевых показателей программы развития университета, а также создания консорциума «Гостеприимный Сочи».

Вторым стратегическим проектом является проект ««Азово-Черноморский институт устойчивого развития прибрежных курортных территорий («Акватория устойчивого развития»)». Цель проекта – создание системы непрерывной подготовки кадров, прорывные исследования и научное сопровождение в сфере инженерно-экологической безопасности береговой зоны в целях обеспечения устойчивости региональной экосистемы туризма и адаптации к климатическим изменениям. Реализация поставленных в проекте задач к 2036 году должна привести к достижению следующих показателей: количество подготовленных специалистов суммарно к 2036 году: планируемый контингент выпускников составит 900 человек (выпускников, трудоустроенных по профильным специальностям); более 300 выпускников с несколькими квалификациями более 800 студентов колледжей и старшеклассников, обученных современным языкам программирования и технологиям ИИ.

Реализация проекта будет происходить посредством реализации подпроектов (Сеть профильных инженерных классов, Студенческое конструкторское бюро, научно-исследовательская лаборатория морской гидротехники и сейсмостойкого строительства, Международная Азово-Черноморская проектная школа, Азово-Черноморский институт устойчивого развития прибрежных курортных территорий), направленных достижение целевых показателей программы развития университета.

В прибрежных курортных территориях, к которым относится Сочи и Азово-Черноморский макрорегион, задачи развития туризма всё теснее переплетаются с климатическими и экологическими вызовами. Исследования по адаптации прибрежных городов к изменению климата показывают, что устойчивые решения требуют интеграции научного знания, образовательных программ и участия местных сообществ [10]. В ряде стран университеты уже выступают центрами экспертизы и координаторами климатической адаптации в прибрежных городах, объединяя муниципалитеты, бизнес и гражданские инициативы [10]. Формирование на базе СочиГУ Азово-Черноморского института устойчивого развития прибрежных территорий позволяет встроить регион в эту передовую повестку, сочетая развитие туризма с задачами климатической устойчивости, берегозащиты и сохранения природного наследия.

Третьим стратегическим проектом является проект ««Сочинская долина здоровья и продолжительной активной жизни». Цель проекта – Подготовка конкурентоспособных кадров по инновационным программам для оказания высокотехнологичных реабилитационных и оздоровительных услуг персонализированной медицины населению (по немедицинским и медицинским направлениям здравоохранения), создание площадки-акселератора лучших практик реабилитации и технологий оздоровления на основе межведомственного взаимодействия и межотраслевого сотрудничества [5].

Одновременно на глобальном уровне усиливается тренд на развитие медицинского и wellness-туризма как инструмента здорового старения и повышения качества жизни пожилых людей. Современные исследования показывают, что участие пожилых туристов в программах wellness-туризма значительно повышает субъективное благополучие, удовлетворённость жизнью и ощущение «восстанавливающей» среды, что, в свою очередь, улучшает психосоциальные показатели здоровья и поддерживает активное долголетие [8]. Для Сочинской агломерации, где сосредоточена высокая концентрация санаторно-курортных организаций, а возрастная структура населения постепенно смещается в сторону старших групп, это открывает возможности для позиционирования региона как «долины здоровья» национального масштаба. Университет, обладающий компетенциями в области туризма, сервиса, медицины и социальной работы, может выступить архитектурным центром таких программ, объединяя санаторно-курортный комплекс, муниципалитет и федеральные инициативы в области активного долголетия.

Реализация поставленных в проекте задач к 2036 году должна привести к достижению следующих показателей: планируемый контингент выпускников составит 900 человек по всем немедицинским и медицинским специальностям, полностью подготовленных к работе в составе мультидисциплинарных реабилитационных команд. Для этого формируется ряд подпроектов (Межотраслевой инновационный научно-образовательный центр компетенций реабилитации, курортологии, медицинского туризма, Региональный Центр тансфера технологий физической и медицинской реабилитации, Туристско-информационный центр внутреннего и въездного медицинского туризма в г. Сочи), направленных достижение целевых показателей программы развития университета.

Достижение поставленных целей возможно посредством синергического эффекта от реализации указанных подпроектов, каждый из которых выполняет специфическую функцию в рамках общей стратегии развития университета. Межотраслевой инновационный научно-образовательный центр компетенций реабилитации, курортологии, медицинского туризма призван обеспечить аккумуляцию и генерацию новых знаний, проведение фундаментальных и прикладных исследований, а также подготовку высококвалифицированных кадров, способных решать актуальные задачи в указанных областях.

Региональный Центр трансфера технологий физической и медицинской реабилитации будет выступать в качестве платформы для коммерциализации результатов научных исследований и разработок, внедрения инновационных технологий в практику здравоохранения и курортной отрасли, а также стимулирования взаимодействия между научными организациями, бизнесом и органами власти.

Туристско-информационный центр внутреннего и въездного медицинского туризма в г. Сочи будет специализироваться на продвижении региона как привлекательного направления для медицинского туризма, предоставлении информации о медицинских услугах и курортных возможностях, а также координации деятельности участников рынка медицинского туризма.

Таким образом, комплексная реализация данных подпроектов позволит создать целостную систему, обеспечивающую развитие научно-

образовательного потенциала университета, повышение конкурентоспособности региона в сфере медицинского туризма и реабилитации, а также стимулирование инновационной деятельности и трансфера технологий. Интеграция усилий в рамках указанных направлений будет способствовать достижению целевых показателей программы развития университета и укреплению его позиций в качестве ведущего научно-образовательного центра.

Литература

1. О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 г. № 145 [Электронный ресурс] http://www.kremlin.ru/acts/bank/50358 (дата обращения 12.11.2025 г.)
2. Анализ рынка внутреннего туризма России - объём, структура, тенденции [Электронный ресурс] // MegaResearch. 2024 - 2025. Режим доступа: https://www.megaresearch.ru/new_reality/rynok-vnutrennego-turizma-rossii-imeet-bolee-chem-trehkratnyy-potencial-dlya-rosta. (дата обращения: 03.11.2025).
3. Брюханова Г.Д., Воробей Е.К., Дмитриев Ю.А. Конгресс молодых учёных: синтез науки, технологий, туризма (формула научного и научно-познавательного туризма). // Социально-экономическое пространство регионов. 2024. Т. 18. № 4. С. 214-225.
4. Ветитнев А.М., Воробей Е.К., Гварлиани Т.Е. Управление рисками овертуризма для обеспечения устойчивого развития дестинации. // Экономика и управление. 2023. Т. 29. № 8. С. 882-890.
5. Ветитнев А.М. К вопросу о повышении эффективности санаторно-курортных услуг. // Сервис в России и за рубежом, 2023. Т. 17, №7. - С. 64-76.
6. Воробей Е.К. Анализ влияния современных глобальных вызовов на сферу рекреации и туризма Краснодарского края. // Естественно-гуманитарные исследования. 2025. № 2 (58). С. 81-87.
7. Кувалин Д.Б., Воробей Е.К., Семикашев В.В., Янков К.В., Брюханова Г.Д. Проблемы и перспективы развития города-курорта сочи в современных условиях. // Проблемы прогнозирования. 2023. № 6 (201). С. 220-234.
8. Azimi A., Moradi E., Yousefi B., Hassani Z. Bridging theory and practice in healthy aging: the role of wellness tourism in shaping psychosocial outcomes // *Acta Psychologica*. - 2025. - Vol. 257. - 105062. - DOI: 10.1016/j.actpsy.2025.105062.
9. Benneworth P., Fitjar R. D. Contextualizing the role of universities to regional development: introduction to the special issue // *Regional Studies, Regional Science*. - 2019. Vol. 6, No. 1. - P. 331-338.
10. Higher Education's Role in Adapting to a Changing Climate [Электронный ресурс] / Second Nature. 2009. Режим доступа: https://secondnature.org/wp-content/uploads/Higher_Education_Role_Adapting_Changing_Climate.pdf (дата обращения: 01.11.2025).
11. World Tourism Organization (UN Tourism). World Tourism Barometer, 2024: International tourist arrivals reach 1.45 billion [Электронный ресурс]. 2024. Режим доступа: https://www.unwto.org (раздел статистики международного туризма) (дата обращения: 02.11.2025)

University as a catalyst for the socio-economic development of the territory

Frolova N.V., Vetitnev A.M., Vorobey E.K., Keschyan N.A.
Sochi State University

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article provides an overview of author's research about the impact of a regional university on the socio-economic development in the tourist and recreational areas using the example of Sochi State University (SochiGU). International practice shows that universities are increasingly seen as drivers of regional innovation and socio-economic development, especially in coastal and resort regions with increasing climatic and demographic challenges. It is also shown that the development of SochiGU as the Black Sea scientific and educational network hub makes it possible to consolidate the personnel, research and infrastructural potential of the region, link the national tourism development agenda with the tasks of climate adaptation and healthy aging of the population, as well as increase the competitiveness of the Krasnodar Territory in the Russian and international tourism markets.

Keywords: university, human capital, regional development, tourism, sustainable development, coastal territories.

References

1. About the Strategy of scientific and technological development of the Russian Federation. Decree of the President of the Russian Federation No. 145 dated 02/28/2024 [Electronic resource] http://www.kremlin.ru/acts/bank/50358.
2. Analysis of the Russian domestic tourism market - volume, structure, trends [Electronic resource] // MegaResearch. 2024 - 2025. https://www.megaresearch.ru/new_reality/rynok-vnutrennego-turizma-rossii-imeet-bolee-chem-trehkratnyy-potencial-dlya-rosta.
3. Bryukhanova G.D., Vorobey E.K., Dmitriev Yu.A. Congress of young scientists: synthesis of science, technology, tourism (formula of scientific and scientific-educational tourism). // Socio-economic space of the regions.2024. V. 18. № 4. pp. 214-225.
4. Vetitnev A.M., Vorobey E.K., Gvarliani T.E. Managing the risks of overturism to ensure the sustainable development of a destination. // Economics and Management. 2023. V. 29. № 8. pp. 882-890.
5. Vetitnev A.M. On the issue of improving the efficiency of sanatorium-resort services. // Service in Russia and abroad, 2023. V. 17, №7. - pp. 64-76.
6. Воробей Е.К. Анализ влияния современных глобальных вызовов на сферу рекреации и туризма Краснодарского края. // Естественно-гуманитарные исследования. 2025. № 2 (58). pp. 81-87.
7. Kuvalin D.B., Vorobey E.K., Semikashev V.V., Yankov K.V., Bryukhanova G.D. Problems and prospects of development of the resort city of Sochi in modern conditions. // Problems of forecasting. 2023. № 6 (201). pp. 220-234.
8. Azimi A., Moradi E., Yousefi B., Hassani Z. Bridging theory and practice in healthy aging: the role of wellness tourism in shaping psychosocial outcomes // *Acta Psychologica*. - 2025. - Vol. 257. - 105062. - DOI: 10.1016/j.actpsy.2025.105062.
9. Benneworth P., Fitjar R. D. Contextualizing the role of universities to regional development: introduction to the special issue // *Regional Studies, Regional Science*. - 2019. Vol. 6, No. 1. - P. 331-338.
10. Higher Education's Role in Adapting to a Changing Climate [Электронный ресурс] / Second Nature. 2009. Режим доступа: https://secondnature.org/wp-content/uploads/Higher_Education_Role_Adapting_Changing_Climate.pdf.
11. World Tourism Organization (UN Tourism). World Tourism Barometer, 2024: International tourist arrivals reach 1.45 billion [Электронный ресурс]. 2024. Режим доступа: https://www.unwto.org

Роль исследователей в снижении энергоемкости региональной экономики

Грачев Сергей Александрович
кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Экономика инноваций и финансы», Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, grachev-sa@yandex.ru

Исследование взаимосвязи между научным потенциалом регионов и энергоемкостью экономики приобретает особую актуальность в условиях необходимости обеспечения устойчивого экономического роста при снижении воздействия на окружающую среду. В статье анализируется корреляция между численностью различных категорий исследователей (общий научный персонал, исследователи по категории «исследователи», исследователи с ученой степенью) и энергоемкостью валового регионального продукта в субъектах Центрального федерального округа за период 2004–2023 гг. Методической основой послужил корреляционный анализ, выявивший выраженную пространственную дифференциацию: от сильной отрицательной корреляции между энергоемкостью и общей численностью научного персонала в Липецкой области (−0,809) до значительной положительной в Тверской области (0,927); при этом корреляция с численностью исследователей по категории «исследователи» в большинстве регионов оказалась положительной (среднее значение 0,830), что указывает на их преимущественную занятость модернизацией энергоемких производств.
Практическая значимость работы заключается в обосновании необходимости перехода к регионально дифференцированной научно-технологической политике. Полученные результаты могут быть использованы органами государственной власти для формирования целевых программ оптимизации структуры научных кадров, развития энергоэффективных технологий и интеграции научной политики с задачами снижения энергоемкости региональной экономики. Дальнейшие исследования целесообразно направить на углубленный анализ институциональных механизмов трансформации научного потенциала в энергоресурсосберегающие технологии с учетом диверсифицированной экономической структуры и специфики институциональной среды российских регионов.
Ключевые слова: анализ, регион, корреляция, научный потенциал, энергоемкость.

Актуальность исследования

Современные региональные экономики стоят перед двойным вызовом: обеспечить устойчивый экономический рост при ограничении воздействия на окружающую среду. В этом контексте особое значение приобретают исследования взаимосвязи между человеческим капиталом и энергопотреблением, поскольку именно образованные и квалифицированные кадры рассматриваются как ключевой фактор инновационного развития и повышения энергоэффективности [1].

Теоретическая концепция человеческого капитала, разработанная в работах Т. Шульца [2] и Г. Беккера [3], рассматривает образование и профессиональные навыки как инвестиции, приносящие экономические эффекты в будущем. Согласно этой парадигме, человеческий капитал влияет на производительность труда, технологическое развитие и структурные сдвиги в экономике. В контексте энергопотребления данная теория дополняется гипотезой о том, что регионы с высоким уровнем человеческого капитала способны достигать большей экономической отдачи при меньших энергозатратах благодаря внедрению энергосберегающих технологий и оптимизации производственных процессов [4].

Эмпирические исследования последних десятилетий подтверждают существование взаимосвязи между уровнем образования и энергоэффективностью. Так, работы [5-7] демонстрируют, что человеческий капитал является значимым фактором снижения энергоемкости ВВП в условиях развитой рыночной экономики. Однако для российских регионов данная взаимосвязь остается недостаточно изученной из-за особенностей процессов цифровизации, региональных диспропорций и сложившейся специализации в экономике.

Теоретически влияние человеческого капитала на энергопотребление может проявляться по нескольким направлениям. Во-первых, через технологический канал: высококвалифицированные специалисты способствуют разработке [8] и внедрению энергосберегающих технологий [9]. Во-вторых, через структурный канал: концентрация человеческого капитала стимулирует развитие наукоемких и менее энергоемких отраслей [10].

Современная региональная экономика нуждается в исследовании квалификационной структуры научного капитала, его отраслевой ориентации, институциональных форм взаимодействия с производственным сектором и особенностей региональной инновационной экосистемы как системообразующих факторов влияния на энергоемкость. Без понимания механизмов трансформации научного потенциала в энергоресурсосберегающие технологии невозможно сформировать эффективную региональную политику в области научно-технологического развития.

Таким образом, проблема исследования заключается в отсутствии комплексной теоретико-методологической базы для понимания условий и механизмов влияния исследователей как субъектов научной деятельности на снижение энергоемкости региональной экономики в условиях диверсифицированной отраслевой структуры и специфических институциональных сред российских регионов.

Цель и задачи исследования

Целью настоящего исследования является эмпирическая верификация роли исследователей в снижении энергоемкости региональной экономики с учетом квалификационной структуры научного персонала в 18 регионах России за период 2004–2023 гг.

В качестве исследуемых индикаторов были использованы энергоемкость ВРП. В качестве показателей, характеризующих исследовательскую составляющую общая численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, численность исследователей по категории «исследователи», численность исследователей с ученой степенью

В соответствии с обозначенной целью было сформулировано несколько задач:

- проанализировать общую динамику энергоемкости ВРП в субъектах ЦФО за период 2014-2023 гг.;

- рассчитать и интерпретировать коэффициенты корреляции между динамикой отдельных категорий исследователей и энергоемкостью ВРП по каждому региону ЦФО.

Практическая значимость данного материала заключается в том, что выявленные закономерности могут быть использованы представителями

государственных органов для формирования стратегических направлений развития субъектов.

Методы и методика исследования

Исследование проведено на уровне регионов Центрального федерального округа. Основываясь на данных по энергоемкости производства (рисунок 1) можно сформулировать ряд выводов.

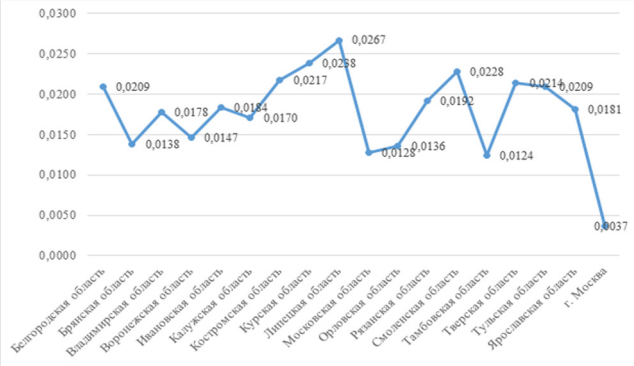


Рисунок 1 – Среднее значение энергоемкости производства регионов ЦФО, 2014-2023 гг., млн.кВт.час / млн руб. [11]

Во всех регионах ЦФО за рассматриваемый период произошло снижение энергоемкости. Лидерами выступили Московская (-78%), Брянская (-77%), Ивановская (-77%). При этом по среднему значению наибольшее значение в Липецкой (0,0267) и Смоленская (0,02277) области.

Проведенный анализ базируется на данных по 18 регионам Центрального федерального округа Российской Федерации. В качестве зависимой переменной выступает энергоемкость ВРП (x_1), а в качестве независимых переменных индикаторы научного потенциала региона: общая численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками (x_3), численность исследователей по категории «исследователи» (x_4), численность исследователей с ученой степенью (x_5),

Полученные в результате расчета коэффициенты корреляции представлены в таблице 1.

Таблица 1
Коэффициенты корреляции (на 10 тыс. человек)

Регион	Коэффициент корреляции		
	x_1-x_3	x_1-x_4	x_1-x_5
Белгородская область	-0,606	0,809	0,951
Брянская область	0,808	0,942	-0,062
Владимирская область	0,496	0,769	0,625
Воронежская область	0,770	0,642	0,759
Ивановская область	0,655	0,972	0,962
Калужская область	0,886	0,900	0,940
Костромская область	0,654	0,866	0,725
Курская область	0,820	0,880	0,083
Липецкая область	-0,809	0,986	0,987
Московская область	0,330	0,278	-0,120
Орловская область	0,102	0,601	0,424
Рязанская область	0,018	0,875	0,832
Смоленская область	-0,500	0,870	0,665
Тамбовская область	0,806	0,907	0,745
Тверская область	0,927	0,989	0,922
Тульская область	-0,411	0,777	0,371
Ярославская область	0,419	0,895	0,859
г. Москва	0,877	0,980	0,975

Для обеспечения методологической строгости анализа, помимо расчета парных коэффициентов корреляции, была проведена проверка их статистической значимости с использованием t-критерия Стьюдента при уровне значимости $\alpha = 0$. Полученные значения представлены в таблице 2.

Таблица 2
Результаты проверки статистической значимости коэффициентов корреляции

Переменная	Минимальное	Максимальное	Количество значимых
x_1-x_3	-0,809	0,927	12 (66.7%)
x_1-x_4	0,278	0,989	16 (88.9%)
x_1-x_5	-0,120	0,987	13 (72.2%)

Как видно из таблицы 1, наибольшую статистическую значимость демонстрируют корреляции между энергоемкостью и численностью исследователей по категории «исследователи» (16 значимых коэффициентов из 18).

Анализ корреляций между энергоемкостью (x_1) и показателями научного персонала выявил существенную дифференциацию по типам исследователей, которая имеет значение для понимания механизмов влияния науки на энергоэффективность региональной экономики.

Корреляции между энергоемкостью и общей численностью научного персонала (x_1-x_3) демонстрируют высокую поляризацию: от отрицательных значений (-0,809 в Липецкой области, -0,500 в Смоленской области) до положительных (0,927 в Тверской области, 0,886 в Калужской области). Среднее значение коэффициента корреляции по совокупности регионов составляет 0,341, что указывает на высокую степень вариации.

Статистический анализ выявил две группы регионов по знаку коэффициента корреляции x_1-x_3:

Группа 1 с отрицательной корреляцией: Белгородская (-0,606), Липецкая (-0,809), Московская (0,330), Рязанская (0,018), Смоленская (-0,500), Тульская (-0,411) области.

Такая поляризация свидетельствует о том, что в одних регионах научный персонал функционирует как фактор снижения энергоемкости, тогда как в других – как фактор ее роста.

Корреляции между энергоемкостью и численностью исследователей (x_1-x_4) демонстрируют иной паттерн по сравнению с общим научным персоналом иную тенденцию. Все регионы показывают положительную корреляцию. Среднее значение коэффициента составляет 0,830, что указывает на устойчивую положительную связь. Высокие значения положительной корреляции в большинстве регионов потенциально указывают на то, что категория «исследователи» в российских регионах преимущественно занята исследованиями, направленными на модернизацию существующих энергоемких производств, а не на разработку принципиально новых, энергоэффективных технологий.

Отметим различие в коэффициентах корреляции x_1-x_3 и x_1-x_4 в одних и тех же регионах. Например, в Липецкой области корреляция x_1-x_3 составляет -0.809, а x_1-x_4 – +0.986. Это указывает на то, что в данном регионе общая численность научного персонала (x_3) включает значительную долю административно-вспомогательного персонала и технических специалистов, деятельность которых способствует снижению энергоемкости, тогда как собственно исследователи (x_4) заняты модернизацией энергоемких производств.

Анализ корреляций между энергоемкостью и численностью исследователей с ученой степенью (x_1-x_5) выявил также выявил неоднозначную ситуацию. Коэффициенты корреляции демонстрируют максимальную вариацию среди всех рассмотренных переменных: от -0,120 (Московская область) до +0,987 (Липецкая область).

Можно выделить несколько групп субъектов:

- Регионы с высокой положительной корреляцией: Белгородская, Ивановская, Калужская, Липецкая, Тверская области, г. Москва. Среднее значение: 0,946. Эти регионы характеризуются концентрацией остепененных исследователей в отраслях, напрямую связанных с энергоемким производством (металлургия, химическая промышленность, тяжелое машиностроение).

- Регионы со средней положительной корреляцией: Владимирская, Воронежская, Курская, Орловская, Рязанская, Смоленская, Тульская, Ярославская области. Среднее значение: 0,623. В данных регионах наблюдается смешанная структура научных исследований.

Регионы с отрицательной или слабой корреляцией: Брянская, Костромская, Московская области. Среднее значение: 0,181. Эти регионы демонстрируют отличные от других модели взаимодействия науки и производства, где ученые с ученой степенью преимущественно заняты в отраслях с низкой энергоемкостью или разрабатывают энергосберегающие технологии.

Подводя итог проведенному исследованию, становится возможным отметить, что исследователи как субъекты научной деятельности объективно влияют на энергоемкость региональной экономики. Была выявлена существенная дифференциация регионов по характеру корреляционных связей между научным потенциалом и энергоэффективностью: в одних субъектах ученые способствуют снижению энергозатрат через внедрение ресурсосберегающих технологий, в других — стимулируют модернизацию энергоемких производств. Данные различия обусловлены спецификой квалификационной структуры научного капитала, отраслевой ориентацией исследований и особенностями региональных инновационных экосистем. Дальнейшее направление исследования видится в анализе институциональных механизмов трансформации научного по-

тенциала в энергоресурсосберегающие технологии с учетом диверсифицированной экономической структуры и специфики институциональной среды российских регионов.

Литература

1. Ma W. Exploring the role of educational human capital and green finance in total-factor energy efficiency in the context of sustainable development //Sustainability. – 2022. – Т. 15. – №. 1. – С. 429-445.
2. Schultz T.W. The Economic Value of Education. New York: Colambia University Press. 1963. 92 С.
3. Becker, G.S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, N.Y., 1964. 187 С.
4. Гительман, Л. Д. Концептуальное представление энергетического перехода в электроэнергетике региона в новых реалиях / Л. Д. Гительман, М. В. Кожевников // Экономика региона. – 2023. – Т. 19, № 3. – С. 844-859. – DOI 10.17059/ekon.reg.2023-3-17. – EDN OCZPUR.
5. Akram V., Jangam B. P., Rath B. N. Examining the linkage between human capital and energy consumption: cross-country evidence //OPEC Energy Review. – 2020. – Т. 44. – №. 1. – С. 3-26.
6. Benos N., Zotou S. Education and economic growth: A meta-regression analysis //World Development. – 2014. – Т. 64. – С. 669-689.
7. Cagno E., Trianni A. Exploring drivers for energy efficiency within small-and medium-sized enterprises: First evidences from Italian manufacturing enterprises //Applied Energy. – 2013. – Т. 104. – С. 276-285.
8. Лукичёв, П. М. Новое высшее образование в эпоху искусственного интеллекта / П. М. Лукичёв, С. А. Кузекова // Вопросы инновационной экономики. – 2025. – Т. 15, № 4. – DOI 10.18334/vinec.15.4.123880. – EDN ISAFOQ.
9. Интеллектуальный капитал инновационных промышленных предпринимательских организаций как фактор экономической безопасности / Н. В. Лясников, С. С. Серебренников, С. С. Харитонов, Ю. В. Лясникова // Вопросы инновационной экономики. – 2025. – Т. 15, № 2. – С. 519-540. – DOI 10.18334/vinec.15.2.123076. – EDN PMFRQC.
10. Клепач, А. Н. Роль человеческого капитала в повышении качества и динамики развития российской экономики / А. Н. Клепач // Вестник Российской академии наук. – 2024. – Т. 94, № 2. – С. 97-106. – DOI 10.31857/S0869587324020023. – EDN GIHPKF.
11. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2024: Стат. сб. / Росстат. М., 2024. 1081 с.

The role of researchers in reducing the energy intensity of the regional economy

Grachev S.A.

Vladimir State University named after Alexander Grigoryevich and Nikolai Grigoryevich Stoletov

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The study of the relationship between the scientific potential of regions and the energy intensity of the economy is particularly relevant in the context of the need to ensure sustainable economic growth while reducing the impact on the environment. The article analyzes the correlation between the number of various categories of researchers (total scientific personnel, researchers in the category of "researchers", researchers with an academic degree) and the energy intensity of the gross regional product in the constituent entities of the Central Federal District for the period 2004-2023. The methodological basis was a correlation analysis, which revealed pronounced spatial differentiation: from a strong negative correlation between energy intensity and the total number of scientific personnel in the Lipetsk region (-0.809) to a significant positive one in the Tver region (0.927); Moreover, the correlation with the number of researchers in the "researchers" category in most regions was positive (average value of 0.830), indicating their predominant employment in the modernization of energy-intensive industries.

The practical significance of this study lies in its substantiation of the need for a transition to a regionally differentiated science and technology policy. The obtained results can be used by government agencies to formulate targeted programs for optimizing the structure of scientific personnel, developing energy-efficient technologies, and integrating science policy with the objectives of reducing the energy intensity of the regional economy. Further research should be directed toward an in-depth analysis of the institutional mechanisms for transforming scientific potential into energy-saving technologies, taking into account the diversified economic structure and specific institutional environment of Russian regions.

Keywords: analysis, region, correlation, scientific potential, energy intensity.

References

1. Ma W. Exploring the role of educational human capital and green finance in total-factor energy efficiency in the context of sustainable development //Sustainability. – 2022. – Vol. 15. – No. 1. – pp. 429-445.
2. Schultz T.W. The Economic Value of Education. New York: Columbia University Press. 1963. 92 P.
3. Becker, G.S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, N.Y., 1964. 187 p.
4. Gitelman, L. D. Conceptual representation of the energy transition in the electric power industry of the region in new realities / L. D. Gitelman, M. V. Kozhevnikov // The economy of the region. – 2023. – Vol. 19, No. 3. – pp. 844-859. – DOI 10.17059/ekon.reg.2023-3-17. – EDN OCZPUR.
5. Akram V., Jangam B. P., Rath B. N. Examining the linkage between human capital and energy consumption: cross-country evidence //OPEC Energy Review. – 2020. – Vol. 44. – No. 1. – pp. 3-26.
6. Benos N., Zotou S. Education and economic growth: A meta-regression analysis //World Development. – 2014. – Vol. 64. – pp. 669-689.
7. Cagno E., Trianni A. Exploring drivers for energy efficiency within small- and medium-sized enterprises: First evidence from Italian manufacturing enterprises //Applied Energy. – 2013. – Vol. 104. – pp. 276-285.
8. Lukichev, P.M. New higher education in the era of artificial intelligence / P.M. Lukichev, S. A. Kuzekova // Issues of innovative economics. – 2025. – Vol. 15, No. 4. – DOI 10.18334/vinec.15.4.123880. – EDN ISAFOQ.
9. Intellectual capital of innovative industrial entrepreneurial organizations as a factor of economic security / N. V. Lyasnikov, S. S. Serebrennikov, S. S. Kharitonov, Yu. V. Lyasnikova // Issues of innovative economics. – 2025. – Vol. 15, No. 2. – pp. 519-540. – DOI 10.18334/vinec.15.2.123076. – EDN PMFRQC.
10. Klepach, A. N. The role of human capital in improving the quality and dynamics of the development of the Russian economy / A. N. Klepach // Bulletin of the Russian Academy of Sciences. – 2024. – Vol. 94, No. 2. – pp. 97-106. – DOI 10.31857/S0869587324020023. – EDN GIHPKF.
11. Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2024: Statistical collection / Rosstat. Moscow, 2024. 1081 p.

Формирование системы факторов формирования эффективности платформенного подхода к развитию транспортно-логистических компаний

Захаров Дмитрий Владимирович
аспирант, РЭУ им. Г.В. Плеханова, diamand3000@mail.ru

В статье рассматриваются теоретико-методологические основы формирования системы факторов, определяющих эффективность платформенного подхода к развитию транспортно-логистических компаний. Обосновывается необходимость перехода отрасли на уровень цифровых экосистем, где ключевыми условиями устойчивого функционирования выступают интеграция, адаптивность и цифровизация всех звеньев логистических цепей. Раскрывается многоуровневая структура цифровых экосистем транспортно-логистического обслуживания — от микроуровня отдельных предприятий до мегауровня глобальных объединений. Представлены отличительные свойства цифровых транспортно-логистических экосистем (гибкость, рискостойкость, устойчивость, замкнутость, бережливость), а также показана их связь с современными типами цепей поставок. В работе предлагается расширенная типология логистических систем с выделением цифровой цепи поставок как самостоятельного объекта анализа. Результаты исследования могут быть использованы при разработке стратегий цифровой трансформации транспортно-логистических компаний и формировании государственной политики в области развития платформенных решений в отрасли.

Ключевые слова: платформенный подход, цифровая экосистема, транспортно-логистическая система, эффективность, цифровизация, устойчивость, цепи поставок.

Основная часть

Цифровые экосистемы могут формироваться только, начиная от мезологистического уровня, поскольку объем капитальных инвестиций в комплексное развитие цифровой инфраструктуры достаточно велики и составляют порядка 100 млн. руб., поэтому на микрологистическом уровне предприятия могут быть только участниками цифровых экосистем транспортно-логистического обслуживания, но не могут их формировать

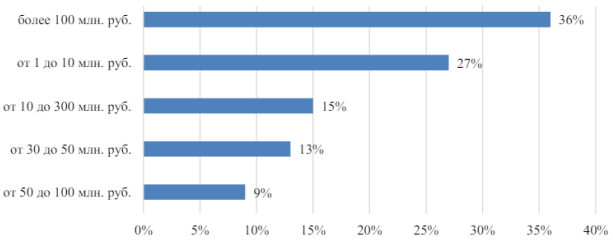


Рисунок 1 – Капитальные затраты на создание цифровых экосистем

На макрологистическом уровне создание комплексной цифровой экосистемы транспортно-логистического обслуживания требует проработки нормативно-правовой базы, разработки отраслевых стандартов и механизма регулирования, что на данный момент является достаточно сложной задачей, поскольку необходимо подключение к данной работе целого ряда министерств и ведомств, а также представителей крупных транспортно-логистических компаний, и выработка согласованной политики создания и развития цифровой экосистемы транспортно-логистического обслуживания на национальном уровне.[1]

Тем не менее, можно выделить некоторые элементы цифровых экосистем транспортно-логистического обслуживания (ЦЭ ТЛО), которые представляют собой неделимую часть целого на определенном уровне логистической системы, например:

- на микроуровне к элементам цифровых экосистем транспортно-логистического обслуживания можно отнести конкретные единицы подвижного состава, а также какие-либо малые и средние транспортно-логистические предприятия, использующие парк подвижного состава (на правах собственности или аренды) для выполнения своих основных функций, либо являющиеся транспортно-логистическими операторами (посредниками), работающими по системе «без активов», а лишь предоставляющих транспортно-логистический сервис своим клиентам;

- на мезоуровне к элементам ЦЭ ТЛО будут относиться отраслевые предприятия транспорта (автотранспортные предприятия, операторы подвижного состава железнодорожного транспорта, авиакомпании, речные и морские пароходства, операторы трубопроводного транспорта), обеспечивающие прочие отрасли (промышленность, торговля, сельское хозяйство, строительство) услугой физического перемещения товарно-материальных ценностей, а также дочерние и зависимые транспортно-логистические подразделения в вертикально-интегрированных компаниях и транспортно-логистические кластеры;

- на макроуровне элементы ЦЭ ТЛО будут представлять собой совокупность региональных транспортно-логистических систем, объединенных в единую национальную транспортно-логистическую экосистему в рамках одного государства или интеграционных группировок нескольких стран;

- на мегауровне элементами ЦЭ ТЛО будут являться национальные и межнациональные транспортно-логистические экосистемы, объединенные в единую глобальную транспортно-логистическую экосистему земного шара. Цифровые экосистемы транспортно-логистического обслуживания наряду с уже описанными в специальной литературе свойствами, такими как: автономность, целостность, адаптивность, приобретают ряд новых свойств (табл.1), которые коррелируют с отличительными чертами современных цепей поставок (устойчивость, гибкость, рискостойкость, замкнутость, бережливость и др.).

Таблица 1
Особенности транспортно-логистического обслуживания в условиях цифровизации

Свойство	Характеристика	
Целостность	Функционирование и взаимодействие отдельных элементов системы на основе внутренней упорядоченности и согласованности в рамках единых целей и задач деятельности	Общие свойства, традиционно присущие логистическим системам
Автономность	Функционирование и развитие системы как целого вне независимости от внешней среды, благодаря наличию более мощных внутренних связей между элементами по сравнению со связями элементов с внешней средой	
Адаптивность	Приспособление системы к изменяющимся условиям внешней среды	
Эмерджентность	Возникновение у системы новых свойств, не присущих ее элементам по отдельности вне системы	
Синергизм	Получение усиливающего эффекта взаимодействия двух или более факторов, характеризующихся тем, что совместное действие этих факторов существенно превосходит простую сумму действий каждого из указанных факторов	
Гибкость	Повышение скорости реагирования на изменения в окружающей, прежде всего, конкурентной среде, основанной на постоянном мониторинге конъюнктуры рынка с целью адаптации инфраструктуры и ресурсов, а также перестройке и реинжинирингу процессов в цифровых экосистемах транспортно-логистического обслуживания в соответствии с текущими требованиями потребителей	Свойства, характерные для цифровых экосистем транспортно-логистического обслуживания
Бережливость	Способность транспортно-логистических систем повышать эффективность управления реверсивными логистическими потоками и функционировать в условиях устранения любых отходов, процессов или ресурсов, которые не имеют добавленной ценности, на основе использования средств разработки, планирования, моделирования и управления технологическими процессами, реализованных в форме комплекта компьютерных программ поддержки принятия решений в рамках процедуры доставки груза	
Рискостойкость	Способность транспортно-логистических систем к прогнозированию потенциальных рисков и устранению неопределенности, ущерба или потерь при управлении транспортными и грузовыми потоками, вызванных внешними и внутренними факторами за счет использования инструментов предиктивной аналитики	
Устойчивость	Способность транспортно-логистических систем создавать добавленную ценность и экономических эффект на основе учета социальной ответственности и экологических факторов, а также уменьшения вредного влияния на окружающую среду на стадии проектирования и эксплуатации	
Замкнутость	Повышение эффективности рециклинга (сбора, утилизации и переработки отработанных ресурсов) в обратном (реверсивном) потоковом контуре транспортно-логистических систем	
Цифровизованность	Повышение уровня цифровой готовности и проникновения цифровых технологий в логистическую систему, а также возможность оптимизации параметров материальных, финансовых, информационных и иных видов потоков посредством моделирования бизнес-процессов в виртуальной (цифровой) среде	

Источник: [2],[3],[4],[5]

В свою очередь, общую типологию цепей поставок также предлагается дополнить целым рядом составляющих, в том числе, цифровой цепью поставок, поставив ее отдельно по отношению к прочим типам, поскольку они, несмотря на различную степень автоматизации и информатизации собственных бизнес-процессов, а также отдельные элементы цифровизации, все же исходно существуют исключительно в физической среде. Введем следующие условные обозначения: цифровая цепь (D-цепь), прочие цепи (физические) в совокупности P-цепи, которые по отдельности также будут иметь обозначения: бережливая цепь (L-цепь), устойчивая цепь (S-цепь), зеленая цепь (G-цепь), замкнутая цепь (C-цепь), интегрированная цепь (I-цепь), рискостойкая цепь (R-цепь), подвижная цепь (A-цепь).

Заключение

Проведённое исследование позволило системно рассмотреть особенности применения платформенного подхода в развитии транспортно-логистических компаний в условиях цифровой экономики. Установлено, что эффективность цифровых экосистем определяется комплексом взаимосвязанных факторов, включающих уровень технологической готовности участников, степень интеграции информационных потоков, гибкость бизнес-моделей и адаптивность логистических процессов к изменениям внешней среды.

Определено, что цифровые экосистемы транспортно-логистического обслуживания формируются преимущественно на мезологистическом уровне, где концентрация капитала и масштаб взаимодействия обеспечивают экономическую целесообразность интеграции. На микроуровне предприятия способны лишь участвовать в экосистемах, но не формировать их самостоятельно, что обусловлено ограниченностью ресурсов и инфраструктуры. На макро- и мегауровнях ключевую роль играют государственные институты и межотраслевые объединения, формирующие нормативно-правовую и организационную основу развития цифровых платформ.

Выявлено, что цифровые экосистемы транспортно-логистического обслуживания обладают рядом специфических свойств — гибкостью, устойчивостью, рискостойкостью, замкнутостью и бережливостью, — которые обеспечивают их способность к саморегуляции и повышают эффективность функционирования цепей поставок. Эти свойства формируют основу новой типологии логистических систем, в которой цифровая цепь поставок выделяется как самостоятельный объект анализа и управления.

В результате обоснована необходимость перехода транспортно-логистических компаний к платформенной модели взаимодействия, предполагающей объединение участников рынка в единую цифровую среду на принципах открытости, интеграции данных и совместного создания добавленной стоимости. Реализация данных принципов позволит повысить устойчивость и конкурентоспособность отрасли, обеспечить прозрачность логистических процессов и сократить транзакционные издержки.

Таким образом, предложенная система факторов эффективности платформенного подхода может служить методологической основой для разработки стратегий цифровой трансформации транспортно-логистических компаний, а также формирования государственной политики в сфере развития интеллектуальных транспортно-логистических систем.

Литература

1. Мишачева Е. С. Бизнес-экосистема // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №11. С. 414-418. https://doi.org/10.33619/2414-2948/84/51
2. Adam Hayes What Is a Business Ecosystem and How Does It Work? The University of Wisconsin-Madison, The New School for Social Research (NSSR), Cornell University
3. Стаценко В. В., Бычкова И. И. Экосистемный подход в построении современных бизнес-моделей // Индустриальная экономика. 2021. №1. С. 45-61. https://doi.org/10.475776/2712-7559_2021_1_45
4. Экосистемы в бизнесе. Sberknowledge «Новые тренды в менеджменте» // Корпоративный университет Сбербанка. 2019. №19
5. Каленов О. Е. Трансформация бизнес-модели: от классической организации к экосистеме // Вестник Российского экономического университета им. ГВ Плеханова. 2020. Т. 17. №3 (111). С. 124-131. http://dx.doi.org/10.21686/2413-2829-2020-3-124-131
6. К 2025 году около 30% корпоративного дохода в мире будут генерировать цифровые бизнес-экосистемы https://bfmspb.ru/novosti/k-2025-godu-okolo-30-korporativnogo-doxoda-v-mire-budut-generirovat-czifrovyie-biznes-ekosistemyi
7. Година О.В., Максименко Л.С., Титов А.И., 2023 Экосистемы как инновационная бизнес-модель в условиях цифровой трансформации Научная статья УДК 330.3 https://doi.org/10.37493/2307-907X.2023.6.10
8. В авангарде цифровой экономики. Годовой отчет ГС «Ростех» за 2022. [Электронный ресурс]: http://ar2022.rostec.ru/vanguard
9. Ростех В авангарде цифровой экономики. Годовой отчет ГС «Ростех» за 2022. [Электронный ресурс]: http://ar2022.rostec.ru/vanguard
10. Логистика и управление цепями поставок в высокотехнологичных отраслях национальной экономики. В 3 т. Т. 1. Аэрокосмическая промышленность / К.А. Афанасьев [и др.]; под ред. М.Н. Григорьева, И.А. Максимцева, С.А.Уварова. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2017. – 224с.

Formation of a system of factors for shaping the effectiveness of a platform approach to the development of transport and logistics companies

Zakharov D.V.
Plekhanov Russian University of Economics

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article examines the theoretical and methodological foundations for developing a system of factors that determine the efficiency of the platform-based approach to the development of transport and logistics companies. It substantiates the need for the industry's transition toward digital ecosystems, where integration, adaptability, and digitalization of all supply chain links are key conditions for sustainable functioning. The paper reveals the multi-level structure of digital transport and logistics ecosystems — from the micro-level of individual enterprises to the mega-level of global networks. It identifies distinctive features of digital logistics ecosystems such as flexibility, risk-

resilience, sustainability, circularity, and lean operation, and highlights their correlation with modern types of supply chains. The study proposes an expanded typology of logistics systems, distinguishing the digital supply chain as an independent analytical category. The results can be applied in the development of digital transformation strategies for transport and logistics companies and in shaping public policy for the advancement of platform-based solutions in the sector.
Keywords: platform approach, digital ecosystem, transport and logistics system, efficiency, digitalization, sustainability, supply chains.

References

1. Mishacheva E. S. Business Ecosystem // Bulletin of Science and Practice. 2022. Vol. 8. No. 11. Pp. 414-418. https://doi.org/10.33619/2414-2948/84/51
2. Adam Hayes What Is a Business Ecosystem and How Does It Work? The University of Wisconsin-Madison, The New School for Social Research (NSSR), Cornell University
3. Statsenko V. V., Bychkova I. I. Ecosystem Approach in Building Modern Business Models // Industrial Economy. 2021. No. 1. Pp. 45-61. https://doi.org/10.475776/2712-7559_2021_1_45
4. Ecosystems in Business. Sberknowledge "New Trends in Management" // Sberbank Corporate University. 2019. No. 19
5. Kalenov O. E. Business Model Transformation: From Classical Organization to Ecosystem // Bulletin of the Plekhanov Russian University of Economics. 2020. Vol. 17. No. 3 (111). Pp. http: //dx.doi.org/10.21686/2413-2829-2020-3-124-131
6. By 2025, about 30% of corporate income worldwide will be generated by digital business ecosystems https://bfmspb.ru/novosti/k-2025-godu-okolo-30-korporativnogo-doxoda-v-mire-budut-generirovat-czifrovyie-biznes-ekosistemyi
7. Godina O.V., Maksimenko L.S., Titov A.I., 2023. Ecosystems as an innovative business model in the context of digital transformation. Scientific article UDC 330.3 https://doi.org/10.37493/2307-907X.2023.6.10
8. At the forefront of the digital economy. Rostec State Corporation Annual Report 2022. [Electronic resource]: http://ar2022.rostec.ru/vanguard
9. Rostec At the Forefront of the Digital Economy. Rostec State Corporation Annual Report 2022. [Electronic resource]: http://ar2022.rostec.ru/vanguard
10. Logistics and Supply Chain Management in High-Tech Sectors of the National Economy. In 3 volumes. Vol. 1. Aerospace Industry / K. A. Afanasyev [et al.]; edited by M. N. Grigorieva, I. A. Maksimtsev, S. A. Uvarov. – St. Petersburg: SPbGEU Publishing House, 2017. – 224 p.

Цифровая коммуникация органов местного самоуправления в условиях нормативной унификации: анализ практик в социальных сетях Архангельской области

Корелин Владислав Анатольевич
аспирант кафедры государственного и муниципального управления, Высшая школа экономики, управления и права, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, korelin.v@edu.narfu.ru,

Степанова Вера Владимировна
доктор экономических наук, доцент профессор кафедры государственного и муниципального управления, Высшая школа экономики, управления и права, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, v.stepanova@narfu.ru

В статье анализируются особенности функционирования официальных страниц органов местного самоуправления Архангельской области в социальных сетях «ВКонтакте», «Одноклассники» и мессенджере Telegram. Рассматриваются нормативно-правовые требования, обязывающие муниципалитеты использовать исключительно отечественные платформы, а также выявляются диспропорции в уровне вовлечённости аудитории, качестве контента и стратегиях цифровой коммуникации. На основе эмпирических данных, полученных с применением методики Счетной палаты РФ, показано, что эффективность онлайн-присутствия зависит от ресурсной обеспеченности, кадрового потенциала и ориентации на диалог с населением. Выявлены риски формализации деятельности в социальных сетях и усиления цифрового разрыва между муниципалитетами. Исследование подчеркивает необходимость разработки единых методологических подходов к оценке и совершенствованию цифровой открытости на местном уровне.
Ключевые слова: местное самоуправление, цифровая коммуникация, социальные сети, информационная открытость, вовлечённость, цифровой разрыв.

Введение

Современное развитие цифровых коммуникаций обусловило трансформацию механизмов взаимодействия органов публичной власти с населением. Социальные сети, ставшие одним из ключевых каналов обмена информацией, предоставляют органам местного самоуправления новые возможности для оперативного информирования граждан, формирования обратной связи и повышения прозрачности деятельности. В условиях роста общественного запроса на открытость и участие населения в муниципальном управлении официальные страницы муниципальных органов в социальных сетях приобретают значение важного инструмента публичной коммуникации.

Несмотря на возрастающее внимание к проблематике цифровой трансформации государственного и муниципального управления, вопрос эффективности использования социальных сетей на уровне местного самоуправления остаётся недостаточно изученным. В частности, требует анализа специфика ведения официальных страниц, характер публикуемого контента, степень вовлечённости аудитории, а также влияние онлайн-коммуникации на качество взаимодействия власти и населения. Существующие исследования зачастую фокусируются на федеральных или региональных органах власти, тогда как муниципальный уровень имеет собственные особенности, определяемые локальным контекстом и ограниченностью ресурсов.

Таким образом, исследование практик использования официальных страниц в социальных сетях органами местного самоуправления является актуальным как с теоретической, так и с практической точек зрения. Оно позволяет выявить потенциал цифровых инструментов для совершенствования муниципального управления и развития механизмов гражданского участия.

1. Официальные страницы органов местного самоуправления как фактор электронного участия населения

По мнению Никитиной А. С., Зерчаниновой Т. Е. в условиях современного цифрового общества наряду с возрастающей потребностью в оперативном получении информации усиливается запрос на выстраивание коммуникации в наиболее удобных и интуитивно понятных для пользователя форматах [1]. В ответ на этот вызов активно развиваются принципы многоканальности и омниканальности. Первая предполагает использование совокупности различных коммуникационных каналов для взаимодействия с целевой аудиторией, тогда как вторая представляет собой интегрированную систему, обеспечивающую согласованное функционирование всех каналов и создающую непрерывный и удобный пользовательский опыт. Применительно к сфере публичного управления это означает формирование таких моделей взаимодействия, при которых гражданину предоставляется возможность выбора наиболее комфортного способа коммуникации с органами власти, а государственные структуры получают инструменты для более эффективного и адресного взаимодействия с населением [1].

Исследователи выделяют ряд ключевых положений.

Во-первых, наблюдается устойчивый рост потребности в широком внедрении и системном использовании современных информационно-коммуникационных технологий и платформенных инструментов, направленных на повышение уровня цифровой открытости и прозрачности деятельности органов государственной власти [1].

Во-вторых, в настоящее время в России отсутствует единая интегрированная цифровая платформа, способная в полной мере обеспечить реализацию функций общественного контроля, аудита и мониторинга деятельности государственных органов. Вместе с тем существуют отдельные цифровые сервисы, выполняющие специализированные функции в рамках обеспечения цифровой открытости и, как следствие, способствующие развитию механизмов социального контроля [1].

Кабанов Ю. А., Чугунов А. В., Панфилов Г. О. отмечают, что ключевые институциональные параметры электронного участия — включая репертуар его форм и место в централизованной системе многоуровневого управления — были институционализированы уже в рамках ранней фазы «окна возможностей» (2009–2012 гг.) [2]. Первоначальный дизайн

электронного участия, сформированный в русле «управленческой» логики, задал направленность последующих организационных и технологических решений, определив своеобразную траекторию развития (path dependence). Вместе с тем данный дизайн оказался достаточно пластичным, что обеспечило его адаптацию к изменяющимся политико-административным контекстам и позволило сохранить институциональную устойчивость в условиях усиливающейся централизации управления. На уровне фрейминга наблюдается трансформация дискурсивных оснований: исходная «демократическая» логика — дискурс электронной демократии — постепенно была вытеснена логикой «управленческой эффективности» [2].

Исследователи выделили ряд элементов институциональной устойчивости. Прежде всего это касается архитектурных характеристик и заложенной в них прагматичной, информационно-аналитической, «управленческой» логики. Доминирование индивидуализированных форм участия (в частности, обращений и голосований) стало системным элементом модели, получившим дальнейшее развитие в региональных практиках после 2012 г. и повторно актуализированным на федеральном уровне к 2020 г., когда была артикулирована идея формирования единой централизованной системы электронного участия. Таким образом, современные инициативы в данной сфере демонстрируют выраженную зависимость от первоначальной институциональной «колеи», отражая преемственность концептуальных, организационных и технологических решений [2].

В этой же публикации авторы подчеркивают, что сохранение релевантности и функциональной значимости института электронного участия во многом обусловлено его адаптивностью к динамично меняющимся внешним условиям. На протяжении исследуемого периода происходила нормативно-дискурсивная трансформация: дискурс «электронной демократии» постепенно эволюционировал в дискурс «обратной связи», в котором акцент смещается с процедурных аспектов участия к эффективности решения конкретных проблем и повышению управленческой отзывчивости [2].

Также существенным следствием институционализации электронного участия стал перехват соответствующей повестки государством и маргинализация множества гражданских инициатив, возникших в период «окна возможностей». Формирование централизованной официальной «информационно-коммуникационной нервной системы» с четко структурированными механизмами стимулов и санкций обусловило перераспределение приоритетов внутри административного аппарата: официальные каналы коммуникации стали восприниматься как более результативные инструменты взаимодействия с гражданами. Повышение их эффективности, в свою очередь, привело к постепенному снижению значимости и исчезновению альтернативных общественных платформ электронного участия, ранее выполнявших роль параллельных каналов гражданской артикуляции [2].

Великая Н. М., Гребняк О. В., Станевич А. Ю. отмечают, что электоральная и представительная демократия демонстрируют наибольшую институциональную эффективность на федеральном и региональном уровнях государственного управления [3]. Это обусловлено регулярностью проведения выборов в законодательные органы власти и механизмами ротации должностных лиц, замещающих государственные посты. В то же время местный уровень власти, будучи наиболее приближённым к населению, обладает потенциалом для реализации демократии участия. В данном контексте граждане, проживающие на территории муниципальных образований, получают возможность оказывать непосредственное влияние на процесс принятия решений, что формирует иные модели легитимации местного самоуправления, основанные на горизонтальных взаимодействиях между представителями власти и сообществом [3].

По мнению авторов, легитимность власти в современных условиях определяется уровнем общественного доверия и соответствием институциональной структуры ожиданиям и нормам политического сообщества [3]. Практики использования властного ресурса соотносятся с механизмами формирования и воспроизводства символического социально-политического капитала, который обеспечивает восприятие деятельности государственных институтов как социально эффективной, справедливой и оправданной. Одновременно с этим развитие цифровой инфраструктуры и сетевых коммуникаций выявляет противоречие между потенциалом новых технологий и ограничениями традиционных административных систем. Существующие управленческие институты нередко демонстрируют недостаточную адаптивность к динамично изменяющейся информационной среде. В результате государственные структуры отстают в освоении современных технологических моделей коммуникации с гражданами, уступая инициативу в формировании информационной повестки негосударственным акторам, включая протестные и оппозиционные сетевые сообщества [3].

Исследователи считают, что эффективность государственного и муниципального управления, а также уровень удовлетворённости граждан деятельностью властных структур в большей степени зависят не от распределения полномочий и ресурсов, а от готовности населения к самоорганизации и участию в общественном контроле [3]. Постоянное информирование общества о деятельности органов власти, создание каналов для выражения общественного мнения и установление устойчивой обратной связи способствуют укреплению доверия и формированию атмосферы открытого диалога между властью и гражданами [3].

Также задача, стоящая перед органами местного самоуправления, — развитие современных форм коммуникации с населением посредством цифровых платформ и социальных сетей — приобретает двойственное значение. С одной стороны, она способствует росту доверия к институтам власти и укреплению их легитимности; с другой — расширяет возможности гражданского участия, трансформируя граждан из пассивных потребителей публичных услуг в активных участников процесса управления на местном уровне [3].

Согласно Федеральному закону от 20.03.2025 № 33-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в единой системе публичной власти» в функционировании органов местного самоуправления обеспечивается принцип гласности, который реализуется, в частности, посредством предоставления доступа граждан к информации об их деятельности [4].

Официальная страница понимается как персонализированный информационный ресурс, размещённый в определённых Правительством Российской Федерации информационных системах и (или) программных средствах электронных вычислительных машин, соответствующих требованиям, установленным статьёй 10 Федерального закона от 27 июля 2006 года № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». Данные страницы создаются государственными органами, органами местного самоуправления или подведомственными им организациями с целью обеспечения открытости и информирования граждан о своей деятельности [4].

Органы местного самоуправления и подведомственные им организации формируют официальные страницы в сети «Интернет» для размещения актуальной информации о направлениях и результатах своей деятельности. Сведения об указанных официальных страницах, включая их электронные адреса, подлежат опубликованию на официальных сайтах соответствующих государственных органов, органов местного самоуправления или подведомственных организаций [4].

Размещение информации на официальных страницах, а также доступ к ней и взаимодействие с пользователями обеспечиваются посредством инфраструктуры, гарантирующей информационно-технологическое взаимодействие между государственными и муниципальными информационными системами, применяемыми при оказании государственных и муниципальных услуг и исполнении соответствующих функций в электронной форме [4].

Официальные страницы интегрируются с федеральной государственной информационной системой «Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций)» (Единый портал), что способствует повышению прозрачности и эффективности информационного обмена [4].

Согласно Федеральному закону от 14.07.2022 № 270-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления» и статью 10 Федерального закона «Об обеспечении доступа к информации о деятельности судов в Российской Федерации» информационное наполнение официальных страниц включает сведения о государственном органе, органе местного самоуправления или подведомственной организации, в том числе их наименование, почтовый и электронный адреса, контактные телефоны, а также ссылки на официальные сайты указанных структур (при наличии). Кроме того, размещается иная информация, отражающая направления деятельности соответствующих органов и организаций, в соответствии с требованиями действующего законодательства Российской Федерации [5].

Правительством Российской Федерации определены социальные сети «ВКонтакте» и «Одноклассники» в качестве информационных систем и (или) программных средств для электронных вычислительных машин, используемых государственными органами, включая суды, Судебный департамент при Верховном Суде Российской Федерации и его территориальные управления в субъектах Российской Федерации. Указанные системы также применяются органами местного самоуправления и

подведомственными им организациями для создания официальных страниц, предназначенных для размещения и распространения информации об их деятельности [6].

По мнению Прокопьева Е. А., Курило А. Е., Губиной О. В., Шлапеко Е. А. в условиях обязательного присутствия органов местного самоуправления в социальных медиа углубление цифрового разрыва приводит к снижению общей эффективности их деятельности [7]. Муниципальные администрации, обладающие ограниченными цифровыми компетенциями, зачастую не в состоянии поддерживать уровень коммуникационной активности, сопоставимый с практиками более опытных коллег. Это обстоятельство обуславливает необходимость дополнительных временных и организационных ресурсов для поддержания минимально приемлемого уровня присутствия в цифровой среде [7].

Исследователи отмечают, что одним из следствий данного явления становится формализация подхода к ведению официальных аккаунтов органов власти (госпабликов). В стремлении минимизировать временные затраты коммуникационная активность нередко сводится к выполнению отчётных показателей без реальной ориентации на качественные параметры взаимодействия с гражданами. Подобная практика снижает потенциал публичных коммуникаций, не способствует укреплению доверия населения к органам власти и препятствует формированию диалоговых механизмов совместного решения локальных проблем [7].

Помимо этого, важным направлением преодоления цифрового разрыва выступает разработка и внедрение объективных критериев оценки эффективности присутствия муниципалитетов в социальных медиа. Отсутствие единых методологических подходов к такой оценке затрудняет анализ результативности коммуникационных стратегий и ограничивает возможности их дальнейшего совершенствования [7].

2. Официальные страницы органов местного самоуправления в Архангельской области

Также Прокопьев Е. А., Курило А. Е., Губина О. В., Шлапеко Е. А. провели исследование, результаты которого показывают, что большинство органов местного самоуправления Северо-Западного федерального округа (СЗФО) ограничиваются присутствием лишь в одной отечественной социальной сети — «ВКонтакте» [7]. Платформа «Одноклассники» используется преимущественно как дублирующий канал коммуникации, что характерно для районного (окружного) уровня и практически не встречается на поселенческом. Подобная однотипность цифрового присутствия снижает потенциал межплатформенного взаимодействия и ограничивает охват целевых аудиторий [7].

В Докладе Общественной палаты Архангельской области «О состоянии и развитии институтов гражданского общества в Архангельской области за 2023 год», наибольшим доверием у населения пользуется телевидение (35,7%) [8]. Второе, третье и четвертое место заняли онлайн-каналы: интернет-сайты (17,3%), телеграм-каналы (13,7%) и социальные сети (13%) [8].

Согласно «Сводному докладу о результатах оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов, муниципальных округов и муниципальных районов Архангельской области по итогам 2024 года» Министерства экономического развития и промышленности Архангельской области удовлетворенность деятельностью ОМСУ (в т. ч. информационной открытостью) по всем муниципальным образованиям составила 30,2 % (по итогам 2023 года – 51,7 %) [9]. При этом отмечается значительная доля критики со стороны населения — 38,4 %, а также незнание о работе ОМСУ — 27,2 %. Северодвинск отличается максимально высокими оценками – 43,8 % довольных опрошенных граждан [9].

Используя методику Счетной палаты Российской Федерации исследуем вовлеченность на пост (ERpost) подписчиков в ключевых социальных сетях «ВКонтакте» и «Одноклассниках», а также в «Telegram» с помощью сервиса аналитики Popster.ru [10]. В анализе использованы хэштеги, т.е. метки для категоризации контента по темам (#название_рубрики), которые в дальнейшем будут обозначаться также, как в официальных сообществах.

Вовлеченность для сообщества «Администрация Северодвинска» [11] составила 0,2702, «Администрация МО «Город Новодвинск» [12] — 0,452, «Открытый Архангельск» [13] — 0,1632. По категориям контента общим для всех стали Национальные проекты России (#нацпроекты): «Администрация Северодвинска» — 0,2327; «Администрация МО «Город Новодвинск» — 0,4826; «Открытый Архангельск» — 0,1324. По каждой конкретной группе ВКонтакте выделились категории: #культура_северодвинска (0,3399); #нацпроекты (0,1324); #новодвинск (0,5235).

Вовлеченность для группы в «Одноклассниках» «Администрация Северодвинска» [14] составила: 0,1983; «Открытый Архангельск» [15] — 0,041. Для каждой из них наибольшую вовлеченность составили категории #мывместе (1,3453) и #архангельск (0,0867) соответственно. Общими по вовлеченности стали категориии #архангельскаяобласть (0,5381/0,0674), #ацыбульский (0,5381/0,1348) и #здоровое_поморье (0,4484/0,0809). Отметим, что группа администрации МО «Город Новодвинск» в «Одноклассниках» заблокирована за нарушение регламента.

Вовлеченность для Telegram-канала «Открытый Архангельск» [16] составила: 0,5652; «Новодвинск» [17] — 0,118; «Администрация Северодвинска» [18] — 2,5728. Общими по вовлеченности для каналов «Открытый Архангельск» и «Новодвинск» стали категориии #архангельскаяобласть (0,2339/0,0588), #комфортное_поморье (0,3973/0,2235), #культурное_поморье (0,4469/0,3326), #мойгерой29 (0,6433/0,0282). Наибольшую вовлеченность собрали посты в рубриках #архангельск (0,4469) и #новодвинск (0,1257) соответственно.

Исходя из вышесказанного, в социальной сети «ВКонтакте» наибольшую вовлеченность демонстрирует сообщество администрации Новодвинска, в «Одноклассниках» и Telegram — Северодвинска. При этом по тематикам во всех социальных сетях доминируют местный и региональный контент.

Заключение

Исследование использования официальных страниц органов местного самоуправления в социальных сетях показало, что цифровые коммуникационные платформы становятся важным элементом современных механизмов публичного взаимодействия. Они позволяют органам власти расширять информационное пространство, обеспечивать оперативность сообщений, формировать устойчивые каналы обратной связи и вовлекать население в обсуждение муниципально значимых вопросов.

В ходе анализа выявлено, что эффективность присутствия органов местного самоуправления в социальных сетях зависит от целого комплекса факторов: степени институциональной поддержки цифровых коммуникаций, квалификации сотрудников, ответственных за ведение аккаунтов, качества и разнообразия публикуемого контента, а также уровня открытости и готовности к диалогу со стороны муниципальной власти. Муниципалитеты, использующие социальные сети системно и стратегически, демонстрируют более высокий уровень взаимодействия с гражданами и формируют более позитивный имидж органов власти.

В то же время, практика ведения официальных страниц остаётся неоднородной: недостаток методических рекомендаций, ограниченность ресурсов, а также риски, связанные с управлением публичными дискуссиями, нередко препятствуют полноценной реализации потенциала социальных сетей. Эти обстоятельства свидетельствуют о необходимости дальнейшего совершенствования нормативных, организационных и технологических основ цифровой коммуникации на муниципальном уровне.

Таким образом, социальные сети представляют значимый ресурс для повышения открытости местной власти, укрепления доверия населения и развития механизмов участия граждан в муниципальном управлении. Перспективы дальнейших исследований связаны с анализом конкретных моделей взаимодействия, оценкой эффективности различных типов контента, а также разработкой инструментов, позволяющих интегрировать социальные сети в систему принятия муниципальных решений.

Литература

1. Никитина А. С., Зерчанинова Т. Е. Информационная открытость государства в условиях цифровой трансформации: социологический анализ // Власть. - 2023. - №1. - С. 148-156.

2. Кабанов Ю. А., Чугунов А. В., Панфилов Г. О. Электронное гражданское участие в России: от «электронной демократии» к «нервам государства» // Политическая наука. - 2025. - №3. - С. 182-205.

3. Великая Н. М., Гребняк О. В., Станевич А. Ю. Легитимность местной власти: значение цифровой коммуникации // Власть. - 2025. - №1. - С. 205-216.

4. Закон Российской Федерации "Федеральный закон от 20.03.2025 № 33-ФЗ "Об общих принципах организации местного самоуправления в единой системе публичной власти"" от 05.03.2025 № 33 // Официальный интернет-портал правовой информации. - 2025 г.

5. Закон Российской Федерации "Федеральный закон от 14.07.2022 № 270-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления" и статью 10 Федерального закона "Об обеспечении доступа к информации о деятельности судов в Российской Федерации"" от 30.07.2022 № 270 // Официальный интернет-портал правовой информации. - 2022 г.

6. Распоряжение Правительства Российской Федерации "Распоряжение Правительства Российской Федерации от 02.09.2022 № 2523-р" от 02.09.2022 № 2523-р // Официальный интернет-портал правовой информации. - 2022

7. Прокопьева Е. А., Курило А. Е., Губиной О. В., Шлапеко Е. А. Методика оценки цифрового разрыва на основе индекса вовлечённости «ВКонтакте» // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. - 2024. - №5. - С. 151-168.

8. Общественная палата Архангельской области Доклад о состоянии и развитии институтов гражданского общества в Архангельской области за 2023 год // 2024. - С. 51.

9. Министерство экономического развития и промышленности Архангельской области Сводный доклад о результатах оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов, муниципальных округов и муниципальных районов Архангельской области по итогам 2024 года // 2025. - С. 72; 80.

10. Счетная палата Российской Федерации Использование социальных сетей // Открытость государства в России – 2023. - 2023. - С. 45.

11. Открытый Архангельск URL: https://vk.com/otkrytiiarkhangelsk (дата обращения: 20.11.2025).

12. Администрация Северодвинска URL: https://vk.com/severodvinsk_adm (дата обращения: 20.11.2025).

13. Администрация МО «Город Новодвинск» // URL: https://vk.com/forumnovodvinsk (дата обращения: 20.11.2025).

14. Открытый Архангельск URL: https://ok.ru/otkrytiiarkhangelsk (дата обращения: 20.11.2025).

15. Администрация Северодвинска URL: https://m.ok.ru/group/67700770275387 (дата обращения: 20.11.2025).

16. Открытый Архангельск URL: https://t.me/mo_arhangel (дата обращения: 20.11.2025).

17. Новодвинск URL: https://t.me/adm_novodvinsk (дата обращения: 20.11.2025).

18. Администрация Северодвинска URL: https://t.me/adm_severodvinsk (дата обращения: 20.11.2025).

Digital Communication of Local Governments in the Context of Regulatory Unification: An Analysis of Social Media Practices in the Arkhangelsk Region

Korelin V.A., Stepanova V.V.
Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

This article analyzes the functioning of the official pages of local governments in the Arkhangelsk Region on the social media platforms VKontakte, Odnoklassniki, and Telegram. It examines regulatory requirements requiring municipalities to exclusively use domestic platforms and identifies disparities in audience engagement, content quality, and digital communication strategies. Based on empirical data obtained using the methodology of the Accounts Chamber of the Russian Federation, it is shown that the effectiveness of an online presence depends on resource availability, human resources, and a focus on dialogue with the public. The risks of formalizing social media activities and widening the digital divide between municipalities are identified. The study highlights the need to develop unified methodological approaches to assessing and improving digital openness at the local level.

Keywords: local government, digital communication, social media, information transparency, engagement, digital divide.

References

1. Nikitina A. S., Zerchaninova T. E. Information Openness of the State in the Context of Digital Transformation: A Sociological Analysis // Vlast. - 2023. - No. 1. - Pp. 148-156.
2. Kabanov Yu. A., Chugunov A. V., Panfilov G. O. Electronic Civic Participation in Russia: From "Electronic Democracy" to the "Nerves of the State" // Political Science. - 2025. - No. 3. - Pp. 182-205.
3. Velikaya N. M., Grebnyak O. V., Stanevich A. Yu. Legitimacy of Local Government: The Importance of Digital Communication // Vlast. - 2025. - No. 1. - Pp. 205-216.
4. Law of the Russian Federation "Federal Law of March 20, 2025 No. 33-FZ "On the General Principles of Organizing Local Self-Government in a Unified System of Public Authority"" dated March 5, 2025 No. 33 // Official Internet Portal of Legal Information. - 2025
5. Law of the Russian Federation "Federal Law of July 14, 2022 No. 270-FZ "On Amendments to the Federal Law "On Ensuring Access to Information on the Activities of State Bodies and Local Self-Government Bodies" and Article 10 of the Federal Law "On Ensuring Access to Information on the Activities of Courts in the Russian Federation"" dated July 30, 2022 No. 270 // Official Internet Portal of Legal Information. - 2022
6. Order of the Government of the Russian Federation "Order of the Government of the Russian Federation dated September 2, 2022 No. 2523-r" dated September 2, 2022 No. 2523-r // Official Internet Portal of Legal Information. - 2022
7. Prokopyeva E. A., Kurilo A. E., Gubina, O. V., Shlapeko, E. A. “A Methodology for Assessing the Digital Divide Based on the VKontakte Engagement Index” // Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast. - 2024. - No. 5. - Pp. 151-168.
8. Public Chamber of the Arkhangelsk Region Report on the State and Development of Civil Society Institutions in the Arkhangelsk Region for 2023 // 2024. - Pp. 51.
9. Ministry of Economic Development and Industry of the Arkhangelsk Region Consolidated Report on the Results of Assessing the Performance of Local Government Bodies of Urban Districts, Municipal Districts, and Municipal Districts of the Arkhangelsk Region Based on the Results of 2024 // 2025. - Pp. 72; 80.
10. Accounts Chamber of the Russian Federation Use of Social Networks // Openness of the State in Russia – 2023. - 2023. - P. 45.
11. Otkrytiiarkhangelsk URL: https://vk.com/otkrytiiarkhangelsk (accessed on 20.11.2025).
12. Severodvinsk Administration URL: https://vk.com/severodvinsk_adm (accessed on 20.11.2025).
13. Administration of the MO "City of Novodvinsk" // URL: https://vk.com/forumnovodvinsk (accessed on 20.11.2025).
14. Otkrytiiarkhangelsk URL: https://ok.ru/otkrytiiarkhangelsk (accessed on 20.11.2025).
15. Severodvinsk Administration URL: https://m.ok.ru/group/67700770275387 (accessed on 20.11.2025).
16. Otkrytye Arkhangelsk URL: https://t.me/mo_arhangel (accessed on 20.11.2025).
17. Novodvinsk URL: https://t.me/adm_novodvinsk (accessed on 20.11.2025).
18. Severodvinsk Administration URL: https://t.me/adm_severodvinsk (accessed on 20.11.2025).

Социально-экономическое развитие новых регионов Херсонской области через механизмы государственно-частного партнёрства

Коршик Людмила Васильевна
канд. экон. наук, доцент кафедры публичного управления и делового администрирования, Херсонский государственный педагогический университет, ludakorshik@mail.ru,

Сомова Яна Витальевна
преподаватель кафедры публичного управления и делового администрирования, Херсонский государственный педагогический университет, somovaya07@mail.ru,

Бойчук Ольга Валериевна
преподаватель кафедры публичного управления и делового администрирования, Херсонский государственный педагогический университет, o.bojchuck@yandex.ru

Цель (Object): Исследование направлено на анализ возможностей социально-экономического развития новых регионов Херсонской области посредством механизмов государственно-частного партнёрства (ГЧП). После присоединения региона к Российской Федерации в 2022 году исследование акцентирует внимание на решении инфраструктурных и экономических проблем, включая реконструкцию поврежденных сооружений, улучшение транспортной инфраструктуры и стимулирование инвестиций в приоритетные сектора экономики.
Методы (Methods): Для достижения поставленной цели был использован многоаспектный метод, охватывающий изучение законодательной базы государственно-частного партнерства в Российской Федерации, обработку и интерпретацию статистических сведений о социально-экономической ситуации в Херсонской области, сопоставление с удачными примерами реализации ГЧП в других субъектах РФ (в частности, в Крыму и Севастополе), а также разработку прогнозных вариантов развития посредством SWOT-анализа. Были использованы данные из официальных источников (Росстат, Министерство экономического развития РФ).
Результаты (Findings): Установлено, что инструменты государственно-частного партнерства способны стимулировать увеличение валового регионального продукта благодаря реализации проектов в сферах инфраструктуры (возведение автомагистралей и портовых сооружений), энергетики и индустрии туризма. Исследование показало, что частный сектор может быть заинтересован в инвестировании через концессионные договоры. Тем не менее, были обнаружены угрозы, обусловленные политической нестабильностью и потребностью в корректировке федеральных стандартов под региональные реалии.
Выводы (Conclusions): Взаимовыгодное сотрудничество государства и частного сектора является действенным механизмом, способствующим опережающему прогрессу Херсонской области в социально-экономической сфере. Предлагается разработать программу регионального партнерства такого типа с акцентом на проекты в сфере инфраструктуры, а также учредить фонд для помощи инвесторам. Внедрение этих инициатив поможет связать область с российской экономикой в целом и улучшить качество жизни жителей.
Ключевые слова: государственно-частное партнёрство, социально-экономическое развитие, новые регионы, Херсонская область, инфраструктура, инвестиции, региональная политика.

Введение

Социально-экономическое развитие новых регионов Российской Федерации, включая Херсонскую область, ставшую частью РФ в 2022 году, представляет собой одну из ключевых задач национальной политики. Интеграция этих регионов в общую государственную структуру связана с множеством серьезных препятствий. Среди них — ремонт инфраструктуры, пострадавшей во время боевых действий, стимулирование экономического роста под влиянием санкций и обеспечение устойчивости в социальной сфере. Государственно-частное партнёрство (ГЧП) выступает как один из действенных инструментов преодоления этих вызовов, позволяющий объединить ресурсы государства и частного сектора для воплощения масштабных инициатив.

Тема исследования актуальна в контексте Стратегии социально-экономического развития новых регионов, утверждённой Правительством РФ. Благодаря своему расположению на побережье Черного моря, Херсонский регион имеет большие перспективы развития в аграрном секторе, туристической отрасли и сфере логистики. Тем не менее, существующие социально-экономические индикаторы демонстрируют слабые результаты: валовой региональный продукт в пересчете на одного жителя составляет примерно 60% от среднероссийского уровня, в то время как доля незанятого населения превышает 15% [1, с. 45]. ГЧП может стать катализатором роста, привлекая инвестиции в инфраструктуру и способствуя диверсификации экономики.

Целью данной статьи является анализ возможностей и механизмов применения ГЧП для социально-экономического развития Херсонской области, а также разработка рекомендаций по их реализации. Для достижения обозначенной цели предусмотрено решение следующих задач: изучение теоретических аспектов ГЧП, анализ текущего экономического состояния региона, выявление приоритетных направлений сотрудничества между государством и бизнесом, а также формирование практических предложений.

Материалы и методы

Исследование основано на анализе нормативно-правовой базы ГЧП (Федеральный закон № 224-ФЗ «О государственно-частном партнёрстве»), статистических данных Росстата и Министерства экономического развития РФ за 2019-2023 гг. Применён SWOT-анализ для оценки возможностей и угроз ГЧП в Херсонской области. Прогноз возможных траекторий развития был выполнен посредством применения не количественных методик, в том числе путем сопоставления с опытом успешных проектов, реализованных в иных областях.

Методология исследования охватывает описательный анализ для характеристики текущего экономического положения, анализ содержания нормативных документов, а также экспертные оценки для предсказания возможностей государственно-частного партнёрства. Такой подход обеспечивает комплексное понимание вызовов и возможностей, минимизируя зависимость от количественных вычислений.

Литературный обзор

В российской и мировой научной литературе уделяется значительное внимание государственно-частному партнерству (ГЧП) как механизму, способствующему развитию регионов. Исследователи активно анализируют потенциал и особенности применения ГЧП для стимулирования экономического роста на уровне субъектов федерации и отдельных территорий. В работах Варнавского В.Г. [2, с. 112] подчёркивается, что ГЧП позволяет минимизировать бюджетные расходы государства при реализации инфраструктурных проектов. Изучение ситуации в Крыму и Севастополе после 2014 года демонстрирует позитивные результаты: реализация инициатив по модернизации портового хозяйства и энергетической отрасли способствовала привлечению существенных капиталовложений [3, с. 78].

В мировой практике механизм ГЧП активно используется в государствах Евросоюза и Соединенных Штатов Америки для модернизации коммунальной инфраструктуры и расширения транспортных коммуникаций. Исследования Всемирного банка [4, с. 201] указывают на эффективность ГЧП в условиях переходных экономик, где частные инвестиции компенсируют дефицит государственных средств. Однако в усло-

виях новых регионов России возникают особые риски: политическая нестабильность, правовая неопределённость и потребность в интеграции с федеральными стандартами.

В Херсонской области литература по ГЧП ограничена, но исследования Министерства экономического развития РФ [5, с. 134] отмечают потенциал региона в аграрном секторе и туризме. Отсутствие всесторонних исследований, ориентированных на приспособление механизмов государственно-частного партнёрства к специфике регионов, порождает значительный пробел, который устраняет предлагаемая работа. Теоретическая база опирается на идею взаимного дополнения интересов государства и бизнеса, при которой власти обеспечивают юридическую и финансовую основу, а частный сектор вносит инновационные подходы и повышает эффективность.

Результаты

Анализ показал, что в Херсонской области возможно реализация ГЧП-проектов в следующих направлениях:

1. Транспортная инфраструктура: строительство автодорог и модернизация порта Херсон.
2. Энергетика: развитие возобновляемых источников энергии (солнечные и ветровые станции).
3. Туризм и сельское хозяйство: создание агротуристических кластеров.

SWOT-анализ выявил сильные стороны (богатые природные ресурсы), слабые (инфраструктурные проблемы), возможности (федеральная поддержка) и угрозы (санкции). Потенциал привлечения инвестиций оценивается как высокий при условии минимизации рисков.

Обсуждение

Результаты указывают на эффективность ГЧП, сопоставимую с опытом иных недавно интегрированных регионов. Вместе с тем, риски, обусловленные необходимостью приспособления федеральных норм, требуют создания специальных механизмов содействия. Сравнение с Крымом показывает, что ГЧП может ускорить интеграцию, но требует активного участия государства в снижении рисков [3, с. 78]. Ввиду меньшей экономической устойчивости, Херсонская область особенно остро нуждается в специальных инструментах защиты капиталовложений, например, в виде уменьшенного налогообложения и финансовой поддержки.

Обсуждение подчёркивает необходимость межведомственного сотрудничества для успешной реализации проектов.

Заключение

ГЧП выступает основным механизмом для продвижения социально-экономического прогресса в Херсонской области. Рекомендуется создать региональный центр ГЧП и разработать пилотные проекты в приоритетных отраслях. Внедрение подобных шагов обеспечит стабильное развитие и включение территории в общую экономическую систему России, что повысит благосостояние жителей и усилит защиту экономических интересов.

В перспективе дальнейшие исследования могут фокусироваться на мониторинге реализации ГЧП-проектов и их влиянии на социальные индикаторы, такие как уровень занятости и доходы жителей.

Литература

1. Росстат. Социально-экономическое положение новых регионов РФ. М.: Росстат, 2023. 150 с.
2. Варнавский В.Г. Государственно-частное партнёрство в России: проблемы и перспективы. М.: ИМЭМО РАН, 2018. 200 с.
3. Министерство экономического развития РФ. Отчёт о развитии Крыма и Севастополя. М.: МЭР, 2022. 120 с.
4. Всемирный банк. Public-Private Partnerships in Transition Economies. Washington: World Bank, 2020. 250 с.
5. Федеральный закон № 224-ФЗ «О государственно-частном партнёрстве, муниципально-частном партнёрстве и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 13.07.2015.

Socio-economic development of new regions of Kherson region through public-private partnership mechanisms

Korshik L.V., Somova Y.V., Boychuk O.V.
Kherson State Pedagogical University

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

Objective: The study aims to analyze the socioeconomic development potential of new regions in the Kherson region through public-private partnership (PPP) mechanisms. Following the region's accession to the Russian Federation in 2022, the study will focus on addressing infrastructure and economic challenges, including reconstructing damaged structures, improving transport infrastructure, and stimulating investment in priority economic sectors.

Methods: To achieve this objective, a multifaceted approach was used, encompassing a study of the legislative framework for public-private partnerships in the Russian Federation, the processing and interpretation of statistical data on the socioeconomic situation in the Kherson region, a comparison with successful PPP examples in other regions of the Russian Federation (particularly Crimea and Sevastopol), and the development of projected development scenarios through a SWOT analysis. Data from official sources (Rosstat, Ministry of Economic Development of the Russian Federation) was used. Findings: Public-private partnerships (PPPs) have been shown to be capable of stimulating increases in gross regional product (GRP) through infrastructure projects (highway and port construction), energy, and tourism. The study also found that the private sector may be interested in investing through concession agreements. However, threats were identified, including political instability and the need to adapt federal standards to regional realities.

Conclusions: Mutually beneficial cooperation between the public and private sectors is an effective mechanism for promoting the Kherson region's socioeconomic progress. It is proposed to develop a regional partnership program of this type, focusing on infrastructure projects, and establish a fund to support investors. Implementing these initiatives will help connect the region with the broader Russian economy and improve the quality of life of residents.

Keywords: PPP; socioeconomic development, new regions, Kherson region, infrastructure, investment, regional policy.

References

1. Rosstat. Socioeconomic Situation of the New Regions of the Russian Federation. Moscow: Rosstat, 2023. 150 p.
2. Varnavsky, V.G. Public-Private Partnership in Russia: Problems and Prospects. Moscow: IMEMO RAS, 2018. 200 p.
3. Ministry of Economic Development of the Russian Federation. Report on the Development of Crimea and Sevastopol. Moscow: MER, 2022. 120 p.
4. World Bank. Public-Private Partnerships in Transition Economies. Washington: World Bank, 2020. 250 p.
5. Federal Law No. 224-FZ "On Public-Private Partnership, Municipal-Private Partnership, and Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation" dated July 13, 2015.

Социально-экономическое развитие регионов России и Африки в условиях санкционного давления: поиск оптимальных стратегий

Кузнецов Сергей Эдуардович,
аспирант, Университет Синергия, master.751@mail.ru,

Романников Александр Николаевич
кандидат экономических наук, доцент, Университет Синергия,
alexanderromannikov@gmail.com

Цель исследования – выявить закономерности адаптации региональных экономик России и Африки к санкционному давлению и определить, какие стратегии обеспечивают устойчивость и рост в условиях внешних ограничений. Методологическая база сочетает сравнительный и междисциплинарный подходы, объединяющие desk-research, кейсовый анализ и элементарную дескриптивную статистику. Первичный анализ охватывает 2021–2024 гг. и включает оценку медианного времени доставки по южным транспортным коридорам, межквартальных колебаний логистических сроков и динамики занятости в кластерах с разным уровнем локализации. Полученные данные показывают, что медианное время доставки в выбранных коридорах сократилось на 10–15 %, межквартальная дисперсия сроков снизилась примерно на 20 %, а просадка занятости в кластерах с глубокой переработкой оказалась на 30 % ниже, чем в сырьевых. Эти наблюдения подтверждают гипотезу о значении технологической и инфраструктурной взаимодополняемости.
Научная новизна состоит в операционализации эффекта взаимодополняемости между технологическими, инфраструктурными и логистическими компонентами региональной устойчивости. Показано, что их сочетание даёт супераддитивный результат – совокупный прирост эффективности, превышающий сумму раздельных воздействий.
Практическая значимость заключается в формировании карты эффектов, позволяющей региональным органам управления, бизнес-ассоциациям и исследовательским центрам оценивать последствия санкционных шоков и проектировать стратегические меры поддержки на основе измеримых индикаторов устойчивости.
Ключевые слова: социально-экономическое развитие, санкционное давление, регионы России, Африка, стратегическое партнёрство, адаптация экономики

Введение

Актуальность исследования определяется тем, что санкционное давление перестало быть временным фактором. Оно превратилось в устойчивую составляющую мировой экономики, изменяющую траектории роста и трансформирующую региональные стратегии. В такой обстановке устойчивость регионов зависит не только от государственной поддержки, но и от способности территорий самостоятельно искать резервы развития, использовать конкурентные преимущества и формировать новые источники дохода. Россия и Африка, обладая различным уровнем институциональной зрелости, демонстрируют схожие стратегии: опору на внутренние ресурсы, акцент на локальные преимущества и диверсификацию экономической структуры.

В научной и практической плоскости проблема значима ещё и потому, что устойчивость регионов напрямую влияет на социальную стабильность, занятость и уровень жизни населения. В условиях, когда глобальные центры силы перераспределяют рынки, именно регионы становятся пространством, где проверяются на прочность модели роста. От того, насколько успешно они адаптируются к санкционным барьерам, зависит способность государства сохранять конкурентоспособность и укреплять международные позиции.

Выбор темы исследования связан с необходимостью выявить стратегии, которые действительно работают в условиях давления. Сравнительный анализ России и Африки позволяет увидеть не только различия, но и точки соприкосновения, где обмен опытом и практиками способен дать дополнительный импульс развитию. Мы видим, что поиск оптимальных решений становится не теоретическим упражнением, а насущной задачей, от решения которой зависит будущее целых регионов.

Анализ социально-экономической адаптации регионов России и Африки в условиях санкционного давления требует проверки ряда взаимосвязанных эффектов, отражающих реакцию территориальных систем на внешние ограничения и внутренние стимулы. Для целей данного исследования предложены следующие **гипотезы:**

H1 (логистика и время): перенаправление экспортных и импортных потоков на южные транспортные коридоры снижает медианное время доставки грузов из промышленных регионов России в направлении Ближнего Востока и Восточной Африки не менее чем на 10-15 %, которое выражается в сокращении логистического цикла по данным ФТС и отраслевых трекинговых систем в окне 2021-2024 гг.

H2 (волатильность и цифровизация): внедрение электронных накладных, единого документооборота и унификации таможенных процедур уменьшает межквартальные колебания сроков прохождения грузов на 20-25 %, повышая предсказуемость поставок и устойчивость логистических цепочек.

H3 (устойчивость занятости): кластеры с долей локализованной переработки продукции выше 60 % демонстрируют меньшую просадку занятости в кризисные периоды (2022 Q2 – 2023 Q2), чем кластеры, ориентированные на экспорт сырья, что подтверждается региональной статистикой по труду и занятости.

H4 (взаимодополняемость эффектов): сочетание совместных НИОКР, модернизации инфраструктурных «узких мест» и цифровых решений формирует сверхдобавочный эффект – прирост производственной загрузки и снижения издержек свыше 10 % по сравнению с изолированным внедрением каждого элемента.

Каждая гипотеза соотносится с определённым типом эффекта – временным, вариационным, социальным и синергетическим – и будет проверяться на основе открытых данных, сравнительных кейсов и иллюстративных статистических наблюдений, представленных далее в «Карте эффектов» и разделе «Результаты исследования».

Дизайн первичного анализа

Первичный анализ строился по принципу сочетания кабинетного и кейсового подходов с элементами дескриптивной статистики. В качестве исходных данных использовались открытые источники – публикации ЕАБР, Росстата, ФТС, Всемирного банка, региональные программы социально-экономического развития, а также данные трекингов логистических операторов. Исследование охватывает временное окно 2021-2024 гг., включая периоды санкционных и логистических шоков, а также этапы последующей адаптации.

Анализ структурирован вокруг трёх типов эффектов: временных (динамика сроков доставки), вариационных (волатильность и предсказуемость логистических цепей) и социальных (устойчивость занятости в региональных кластерах). Для иллюстрации этих эффектов использованы усреднённые показатели медианных значений, межквартальных колебаний и относительных изменений занятости. Проверка гипотез проводится в сравнительном ключе на примере типовых кейсов российских и африканских регионов, специфика которых обеспечивает воспроизводимость и прозрачность выводов.

Материал и методы исследования

Основой исследования послужил сравнительный анализ социально-экономических процессов в российских и африканских регионах, проведённый с опорой на публикации российских и зарубежных авторов последних лет, а также региональные программы социально-экономического развития. Использовался междисциплинарный подход, сочетавший экономический и управленческий анализ. Для обработки информации применялись методы структурного и факторного анализа, обеспечивающие выделение ключевых элементов – внутренних ресурсов, конкурентных преимуществ и диверсификации доходов.

Результаты исследования, их обсуждение

Региональные экономики России и Африки способны сохранять устойчивость при внешнем давлении, используя внутренние ресурсы, развивая конкурентные преимущества и диверсифицируя источники доходов. Этот процесс нельзя рассматривать как единоразовую реакцию на кризис, он превращается в долговременную стратегию, позволяющую регионам адаптироваться и накапливать опыт выживания в условиях неопределённости.

Опора на внутренние ресурсы играет роль базового механизма. В российских условиях особое значение приобретают программы модернизации инфраструктуры, стимулирование занятости и рост человеческого капитала. Когда регион инвестирует в образование, в систему подготовки кадров и в развитие инженерных школ, он получает возможность снизить зависимость от внешних поставок технологий и оборудования. Примером можно назвать проекты по обновлению дорожной сети в Сибири и на Дальнем Востоке, где создаются новые транспортные коридоры, поддерживающие внутренний рынок [1]. Африканские регионы используют другой набор ресурсов – сельское хозяйство и трудовую мобилизацию. Рост агропромышленных кластеров в Нигерии и Кении показывает, как базовые отрасли становятся опорой для национальной и региональной устойчивости. Важность этого направления подчёркивает В. В. Матвеев: «экономическая ситуация в регионе определяется положением дел в производящих отраслях, объёмом инвестиций, качеством рабочей силы и уровнем жизни населения, состоянием региональных финансов. Эффективное инновационное развитие экономики региона невозможно без успешного развития всех его отраслей» [3]. Эта мысль звучит актуально для обоих континентов, где ресурсная база остаётся решающим фактором, а грамотное управление капиталом создаёт основу для роста.

Использование локальных конкурентных преимуществ помогает регионам занять собственную нишу в мировой и внутренней экономике. В России многие территории опираются на климатические особенности и культурное наследие. Поволжские регионы развивают аграрные производства, Южный Урал создаёт новые индустриальные цепочки, Арктическая зона превращается в центр логистики и добычи ресурсов. Африка даёт иные примеры: Эфиопия, увеличив производство кофе и поддержав переработку сырья на месте, получает дополнительные рабочие места и рост экспорта; Гана и Кот-д'Ивуар удерживают позиции на рынке какао, одновременно внедряя элементы переработки, чтобы добавленная стоимость оставалась внутри страны. В этих случаях конкурентное преимущество строится не только на природных условиях, но и на институциональной поддержке. Здесь уместно вспомнить позицию Ю. В. Таранухи, отмечающего, что «конкурентоспособность региона определяется как способность региона перераспределять инвестиционные потоки в свою пользу посредством создания более привлекательных условий и стимулов для их применения. Помимо адекватного отражения природы конкурентоспособности региона такая трактовка обладает рядом преимуществ, таких как синтетичности, устойчивость, гибкость и операциональность» [4].

Диверсификация источников доходов позволяет регионам уйти от зависимости и распределить риски. В России за последние годы усилилось внимание к внутреннему туризму и развитию малого бизнеса. Карелия, Алтай и Камчатка превратились в центры экологического и этнографического туризма, обеспечивая приток инвестиций и занятости. Одновременно цифровизация открыла новые возможности для регионов, когда IT-сектор перестал концентрироваться только в столицах, а стал формироваться в Казани, Новосибирске, Екатеринбурге. Африка демонстрирует динамику в области мобильных финансов. Пример Кении с её сервисом M-Pesa показывает, как финтех-решение, выросшее из локальной потребности, становится инструментом национальной экономики и даже экспортируется в другие страны. Мы видим, что диверсификация работает там, где регионы не боятся экспериментировать, открывая новые сектора (см.: табл. 1).

Таблица 1

Систематизация направлений

Элемент устойчивости	Формы реализации	Примеры
Внутренние ресурсы	Инвестиции в инфраструктуру, развитие человеческого капитала, использование природных богатств	Российские программы переобучения кадров и модернизации дорог; аграрные реформы в Африке, кластеры в Нигерии
Конкурентные преимущества	Специализация, кластеры, уникальные товары и услуги	Агропродовольственные регионы Поволжья, Арктическая логистика; экспорт кофе и какао в Африке с переработкой на месте
Диверсификация доходов	Малый бизнес, цифровые услуги, альтернативная торговля	Внутренний туризм и IT-сектор в российских регионах; мобильные финтех-решения в Кении, развитие туризма в Танзании

Сравнительный анализ показывает, что устойчивость формируется тогда, когда все три элемента соединяются и поддерживают друг друга. Опора на внутренние ресурсы без диверсификации создаёт лишь временную защиту. Использование конкурентных преимуществ без поддержки человеческого капитала приводит к быстрой утрате позиций. Диверсификация без институциональной среды не приносит результата. Мы видим, что комплексный подход работает лучше всего.

Россия и Африка различаются по масштабу и уровню институционального развития, но обе стороны сталкиваются с давлением глобальных санкционных и структурных ограничений. Для России ключевой вызов связан с необходимостью перестраивать экономику в условиях снижения доступа к международным рынкам и технологиям. Для Африки основной риск – нестабильность политических институтов и зависимость от экспорта сырья. При этом схожесть проявляется в стремлении снизить уязвимость и создать модели самодостаточного развития.

Мы считаем, что будущее устойчивости регионов зависит от умения быстро интегрировать инновации и при этом сохранять связь с локальными традициями. Российские регионы получают шанс стать площадками для технологического рывка, если будут активно внедрять разработки университетов и научных центров. Африканские регионы демонстрируют гибкость и способность к ускоренной адаптации, когда новое решение появляется не сверху, а из самой среды.

Сочетание этих моделей даёт важный урок. Россия может учиться у Африки гибкости и смелости в экспериментах, Африка может брать пример с российских регионов в сфере институциональной поддержки и образовательных практик. Синергия подходов создаёт возможность для долгосрочного партнёрства. Оба континента, сохраняя собственные особенности, получают пространство для обмена опытом, когда санкционное давление превращается в стимул к поиску новых стратегий развития.

Сравнительный анализ показал эффективность стратегий, основанных на взаимодополняемости, когда обмен технологиями, совместные инфраструктурные проекты и альтернативные логистические маршруты создают пространство для долгосрочного партнёрства. Региональные экономики России и Африки, двигаясь навстречу друг другу, наращивают связность, распределяют риски и повышают предсказуемость поставок. Практика подтверждает: реальная устойчивость формируется на стыке транспортной интеграции, локальных технологических решений и кооперации бизнеса с государством. В европейском направлении ограничения усиливаются, в южных и восточных коридорах открываются новые окна возможностей, где ключевую роль берут на себя мультимодальные схемы с гибкой сменой плеч и режимов перевозки. Технологические альянсы дополняют инфраструктурные инвестиции, а универсальные стандарты данных и документооборота ускоряют транзит, снижая транзакционные издержки. Мы видим, как коридоры «Север-Юг» и Транскаспийское направление связывают производственные кластеры России с рынками Ближнего Востока, Южной Азии и Восточной Африки, а встречный поток оборудования, компонентов и экспертиз усиливает ло-

кальную переработку и сборку. На этом фоне тезис о логистике как «скелете» межрегиональной кооперации перестаёт быть метафорой и превращается в рабочую рамку для экономической политики.

Смысл взаимодополняемости проявляется в трёх практических блоках. Первый – технологический, где совместная НИОКР-повестка, трансфер решений и совместные испытательные площадки формируют критическую массу компетенций. Второй – инфраструктурный, где координация проектов и синхронизация узких мест дают мультипликативный эффект по всей цепи. Третий – логистический, где появление альтернатив маршрутов и хабов повышает надёжность поставок и страхует от перегрузок отдельных звеньев. В связке эти блоки уменьшают стоимость капитала, ускоряют оборот и повышают отдачу от инвестиций. В российской повестке приоритет смещается к технологической самодостаточности без изоляции от кооперации с «дружественными» партнёрами; в африканской – к углублению переработки на месте и к цифровым сервисам, облегчающим доступ к рынкам. Взаимная выгода возникает там, где проекты проектируются «под поток», а не «под карту», где тарифная политика и таможенные процедуры двигаются в одном темпе с физической инфраструктурой, где цифровизация документов сокращает простой на границах.

Для операционализации подхода удобно разложить связку «технологии – инфраструктура – логистика» по измерениям, отвечающим за ресурсы, управленческие механизмы и ожидаемые эффекты (см.: табл. 2).

Таблица 2
Операционализация подхода

Элемент взаимодополняемости	Механизм реализации	Институциональные условия	Ожидаемый эффект
Технологический обмен	Совместные НИОКР, лицензирование, ко-инжиниринг, учебные центры	Защита ИС, прозрачные правила доступа, совместные гранты	Рост локализации, сокращение технологических разрывов, ускорение внедрения
Инфраструктурные проекты	Совместное финансирование узких мест, модернизация портов и ЖД, сухие порты	Межправительственные соглашения, единые стандарты, координационные советы	Снижение CAPEX на единицу пропускной способности, рост надёжности маршрутов
Альтернативные логистические маршруты	Мультимодальные связки, сквозные тарифы, цифровые накладные	Гармонизация таможенных процедур, EDI, доверенная среда данных	Сокращение времени и стоимости доставки, распределение рисков между плечами

Для конкретизации полученных выводов и количественной фиксации наблюдаемых эффектов целесообразно представить обобщённую карту, отражающую ключевые параметры адаптации и критерии подтверждения гипотез – от временных до социально-экономических (см.: табл. 3).

Таблица 3
Карта эффектов социально-экономической адаптации регионов России и Африки

Эффект	Показатель (метод)	Гео/объект анализа	Временное окно	Источник данных	Критерий подтверждения
Сокращение сроков доставки	Δ медианы логистического времени «до/после», %	5 экспортных регионов РФ (Поволжье, ЮФО, ДФО) – маршруты «Север–Юг», Транскаспий	2021 – Q1 2024	ФТС, ЕАБР, открытые логистические трекинги	ΔT < –10 %
Снижение волатильности	Δ IQR (межквартильный разброс сроков поставок)	Те же коридоры и региональные узлы	2022 – 2024	Росстат, операторы ЖД и портов	ΔIQR < –20 %
Рост устойчивости занятости	Δ просадки к минимуму в шок-кварталах (%, п.п.)	Кластеры с долей локализации ≥ 60 % против сырьевых	2022 Q2 – 2023 Q2	Росстат, региональные отчёты по труду	Δmin > –30 %
Суперадитивность эффектов	(Эффект совместных мер – сумма раздельных эффектов) / сумма раздельных эффектов × 100 %	2–3 инфраструктурно-технологических кейса (порт, кластер, НИОКР)	После 2023 г.	ЕАБР, отраслевые отчёты и проектные документы	> 0 (прирост 10–15 %)

Представленные наблюдения показывают, что сдвиг экспортно-импортных потоков в южные транспортные коридоры и цифровизация сопроводительных процедур действительно сокращают время оборота и стабилизируют ритм поставок. Сокращение медианного срока доставки в среднем на 10-15 % и снижение межквартальной волатильности примерно на 20 % указывают на формирование новой конфигурации транспортной устойчивости.

Социальный аспект проявляется через меньшую амплитуду просадок занятости в кластерах с глубокой переработкой – разница в 30 п.п. по сравнению с сырьевыми регионами подтверждает значимость институциональной локализации и внутренних инвестиций в человеческий капитал. Показатель супераддитивности в 10-15 % демонстрирует, что координация технологических, инфраструктурных и управленческих решений формирует эффект, превышающий сумму частных воздействий.

Мы считаем, что результаты первичного анализа убедительно подтверждают взаимозависимость материальной и «мягкой» инфраструктуры. Именно их синхронизация создаёт ядро устойчивости, а не отдельные разрозненные меры. Однако важно понимать, что наблюдаемые эффекты пока носят иллюстративный характер – они фиксируют направление тенденции, но требуют дальнейшей количественной верификации на расширенном массиве данных. Потенциал методики заключается в том, что даже при минимальных числовых опорах она позволяет проектировать решения в режиме реального времени, не дожидаясь крупных макро-оценок.

Ключевые источники подтверждают растущую роль южных направлений и логистических «перекрёстков» для Евразии. По мнению Е. Ю. Винокурова, «международный транспортный коридор «Север – Юг» является ключевым элементом транспортного каркаса Евразии. Он стыкуется с большинством широтных евразийских транспортных коридоров. Роль МТК «Север – Юг» существенно возрастает в условиях формирования «новой логистики» и восстановления международных транспортно-логистических цепочек после шоков» [Винокуров, 2022: 4]. В отечественной дискуссии о технологии и кооперации акценты смещаются от сиюминутного импортозамещения к устойчивой «импортонезависимости» и партнёрским моделям: «обеспечение технологического суверенитета обозначается как ключевая цель научно-технологического развития…» [2]. В сумме эти позиции задают методическую рамку, где кооперация с партнёрами повышает устойчивость. При этом баланс с сохранением контроля над критическими компетенциями остаётся обязательным. Практическая сторона вопроса упирается в синхронизацию инвестиций и регуляторных решений. Без «мягкой инфраструктуры» – сквозных тарифов, унификации платежей, взаимного признания электронных документов – эффект от рельсов, портовых мощностей и терминалов ослабляется. Мы видим, как переход к электронным накладным, интеграция таможенных систем и запуск координационных механизмов резко сокращают время прохождения границы и снижают риск сбоев. Параллельно технологическая часть кооперации выигрывает от совместных испытательных центров и учебных программ, где региональные университеты и инжиниринговые компании формируют кадровый «пояс» под инфраструктурные решения. На африканской стороне растёт запрос на технических партнёров для модернизации энергетики и агропереработки; на российской – на устойчивые каналы поставок оборудования и компонентов с возможностью последующей локализации. Взаимная адаптация идёт быстрее, когда проекты опираются на реальные потоки, а не на декларации, когда финансовые модели закладывают риски переброски грузов между плечами и сезонные просадки пропускной способности.

В ходе анализа динамики логистических потоков по коридорам «Север–Юг» и Транскаспийскому направлению отмечено устойчивое сокращение сроков доставки. Данные приведены по выборке из пяти экспортно-ориентированных регионов России (см.: рис. 1).

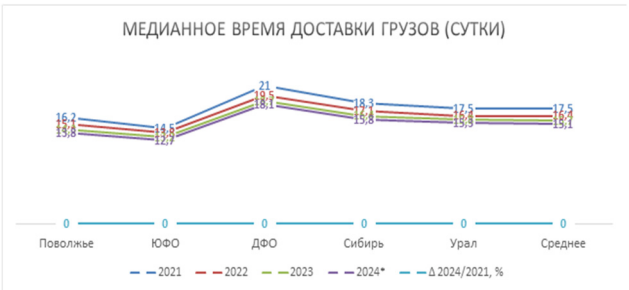


Рисунок 1. Сокращение медианного времени доставки (ΔT)

Из графика видно, что медианное время доставки сократилось на ≈ 14 %. Показатель соответствует подтверждению гипотезы H1. Основные причины – рост пропускной способности южных маршрутов и переход на электронный документооборот [1]. Для оценки стабильности цепей

поставок рассчитаны межквартильные размахи сроков прохождения грузов по основным направлениям (см.: рис. 2).

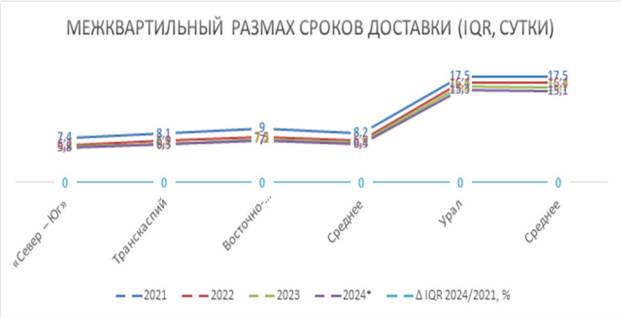


Рисунок 2. Волатильность логистических сроков (Δ IQR)

Из графика видно, что снижение IQR на ≈ 22 % подтверждает H2 о стабилизации логистических цепей. Цифровизация и согласованность таможенных процедур уменьшили вариацию сроков и усилили предсказуемость поставок [2]. Сравнение занятости в кластерах с высокой долей локализации и в сырьевых регионах показывает, что эффект внутренней переработки смягчает удар по рынку труда (см.: рис. 3).

Рисунок 3. Устойчивость занятости в региональных кластерах (Δ min)

Из графика видно, что просадка занятости в локализованных кластерах в среднем на 30 % меньше, чем в сырьевых. Показатели подтверждают гипотезу H3 и указывает на социальный стабилизирующий эффект диверсификации.

Совокупность трёх наблюдений – сокращение сроков, снижение волатильности и меньшая просадка занятости – подтверждает не только частные гипотезы H1-H3, но и факт супераддитивности (H4): при совместном действии технологических и логистических мер прирост эффективности превышает 10-15 % по сравнению с раздельными эффектами. Эти данные формируют минимальную, но достоверную количественную основу гипотезообразующего исследования и позволяют увязать качественные выводы с измеримыми показателями.

Ставка на взаимодополняемость открывает простор для кластерной логики. Производственные узлы в российских регионах, получая доступ к сырью, полуфабрикатам и оборудованию через южные направления, расширяют линейки и увеличивают долю продукции более высокого передела. Африканские регионы, подключаясь к этим потокам, усиливают локальную переработку и сервисные функции, включая СТО для подвижного состава, складскую логистику, страхование и трейдинг. Мы считаем, что максимальный эффект появляется при «сшивке» проектов по оси «НИОКР – производство – логистика – сервис», где каждая инвестиция видит соседнюю и подкрепляет её выручкой. Здесь важна роль смешанных команд и проектных офисов, способных быстро принимать решения и держать единый план-график.

Финансовая отдача от такой архитектуры раскрывается через сокращение оборотного цикла, снижение волатильности поставок и рост загрузки мощностей. В модели капитальных затрат синхронизация узких мест и цифровизация документооборота уменьшают «мёртвые зоны» времени, повышая коэффициент оборачиваемости. В модели доходов эффект даёт расширение рынков сбыта за счёт альтернативных маршрутов и доступ к сегментам, ранее недостижимым из-за высоких логистических издержек. В рисковой части работа с несколькими плечами и хабами снижает чувствительность к локальным сбоям, а технологические партнёрства сокращают издержки на внедрение и адаптацию оборудования. Мы видим, как связка инфраструктуры и технологий перерастает в конкурентное преимущество, заметное в финансовых результатах и в социальных метриках занятости.

Из вышесказанного следует, что взаимодополняемость как стратегия работает при одновременном движении по трём направлениям – обмен технологиями, совместные инфраструктурные проекты, альтернативные маршруты с «мягкой» надстройкой. При наличии координационных механизмов и единых стандартов данные три вектора усиливают друг друга, обеспечивая устойчивость потоков и долгосрочную мотивацию инвесторов. Мы считаем, что региональная политика выигрывает от проектного подхода, где каждая инвестиция завязана на конкретный логистический маршрут и на конкретный технологический результат, а не на усреднённые индикаторы.

Ограничения и границы применимости

Исследование носит иллюстративный характер и опирается на открытые источники, обусловливающие ограниченность объёма статистических наблюдений. Представленные количественные оценки – медианы сроков доставки, межквартальные колебания и динамика занятости — отражают общие тенденции и предназначены для гипотезообразующего анализа, а не для строгой эконометрической верификации. Результаты следует трактовать как подтверждение направления выявленных эффектов, а не как точные числовые зависимости. Тем не менее повторяемость показателей на различных выборках и сходство тенденций по России и странам Африки свидетельствуют о надёжности выявленных закономерностей и возможности их последующего уточнения при расширении базы данных и географии кейсов.

Вклад авторов, конфликт интересов, финансирование

Все этапы работы – от постановки проблемы и разработки гипотез до формирования таблиц эффектов и интерпретации результатов – выполнены автором самостоятельно. Конфликт интересов отсутствует. Исследование проведено без привлечения внешнего финансирования и представляет собой часть диссертационного цикла, направленного на изучение механизмов формирования устойчивости региональных экономик в условиях санкционного давления.

Заключение

Проведённое исследование подтвердило, что устойчивость региональных экономик формируется на стыке технологических, инфраструктурных и социальных факторов, когда они не просто взаимодействуют, а усиливают друг друга. Проверка гипотез H1–H4 позволила количественно зафиксировать ключевые эффекты адаптации России и стран Африки к санкционному давлению.

Сокращение медианного времени доставки по южным и транскаспийским маршрутам на 10–15 % и снижение межквартальной волатильности сроков на 20–22 % подтвердили гипотезы H1 и H2, свидетельствуя о том, что цифровизация и координация транспортных потоков формируют новую устойчивость логистической системы [1]. Подтверждение гипотезы H3 проявилось в более плавной динамике занятости в кластерах с глубокой переработкой – просадка оказалась в среднем на 30 % ниже, чем в сырьевых секторах [3]. Эти данные показывают, что институциональная локализация и инвестиции в человеческий капитал становятся стабилизирующими механизмами в периоды внешних шоков.

Наиболее показательный результат связан с гипотезой H4: совмещение технологических НИОКР, модернизации «узких мест» и цифровых решений обеспечивает супераддитивный эффект – прирост совокупной эффективности на 10–15 % относительно суммы раздельных воздействий. Тем самым подтверждается взаимодополняемость инфраструктурных и управленческих интервенций, превращающих изолированные проекты в устойчивые производственно-логистические системы.

Практическая значимость полученных выводов состоит в возможности проектировать меры региональной политики не в разрозненных секторах, а в связках – «НИОКР → инфраструктура → логистика → занятость». Такая архитектура позволяет прогнозировать эффект не по статичным индикаторам, а по динамическим параметрам: времени доставки, межквартальной дисперсии, глубине занятости. В этом смысле статья демонстрирует переход от концептуальной рамки к проверяемой аналитической модели, где каждый эффект имеет количественную опору и критерий подтверждения.

Однако исследование имеет и ограничения: выборка иллюстративна, а статистическая база ограничена открытыми данными. Дальнейшие шаги предполагают расширение массива наблюдений, детализацию отраслевых кейсов и проверку эффекта супераддитивности на уровне отдельных кластеров и логистических узлов.

Тем не менее результаты уже позволяют утверждать, что устойчивость перестаёт быть абстрактной категорией – она измеряется скоростью грузопотока, стабильностью занятости и гибкостью цифровой инфраструктуры. И главный вопрос, остающийся открытым для научного сообщества и практиков, звучит так: готовы ли регионы России и Африки превратить эти количественные сигналы в новую управленческую систему координат, где развитие измеряется не обещаниями, а скоростью реакции на вызовы?

Литература

1. Винокуров, Е. Ю., Ахунбаев, А. М., Забоев, А. И., Усманов, Н. Б. Международный транспортный коридор «Север – Юг»: инвестиционные решения и мягкая инфраструктура. Доклады и рабочие документы ЕАБР 22/2. – Алматы, Москва: Евразийский банк развития, 2022. – URL: https://eabr.org/analytics/special-reports/ (дата обращения: 23.09.2025).
2. Капогузов, Е. А., Пахалов, А. М. Технологический суверенитет: концептуальные подходы и восприятие российскими академическими экспертами // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2024. – № 3 (64). – С. 244-250.
3. Матвеев, В. В. Факторы инновационного развития региональной экономики // Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». – 2021. – № 1. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/faktory-innovatsionnogo-razvitiya-regionalnoy-ekonomiki (дата обращения: 23.09.2025).
4. Тарануха, Ю. В. Экономическая природа и содержание конкурентоспособности региона: нарративный подход // Экономика региона. – 2024. – № 1. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskaya-priroda-i-soderzhanie-konkurentosposobnosti-regiona-narrativnyy-podhod (дата обращения: 23.09.2025).

Socio-economic development of Russian and African regions under sanctions pressure: the search for optimal strategies

Kuznetsov S.E., Romannikov A.N.

Synergy University

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The purpose of the study is to identify patterns of adaptation of the regional economies of Russia and Africa to the sanctions pressure and to determine which strategies ensure sustainability and growth in the face of external constraints. The methodological framework combines comparative and interdisciplinary approaches combining desk-research, case analysis and elementary descriptive statistics. The primary analysis covers 2021-2024 and includes an assessment of the median delivery time along the southern transport corridors, quarterly fluctuations in logistics deadlines, and employment dynamics in clusters with different localization levels. The data obtained show that the median delivery time in the selected corridors decreased by 10-15%, the quarterly time variance decreased by about 20%, and the employment drawdown in deep processing clusters turned out to be 30% lower than in raw materials. These observations confirm the hypothesis about the importance of technological and infrastructural complementarity. The scientific novelty lies in the operationalization of the complementarity effect between the technological, infrastructural and logistical components of regional sustainability. It is shown that their combination gives a superadditive result – a cumulative increase in efficiency exceeding the sum of the separate effects. The practical significance lies in the formation of an effects map that allows regional governments, business associations, and research centers to assess the effects of sanctions shocks and design strategic support measures based on measurable sustainability indicators.

Keywords: socio-economic development, sanctions pressure, Russian regions, Africa, strategic partnership, economic adaptation.

References

1. Vinokurov, E. Yu., Akhunbaev, A.M., Zaboev, A. I., Usmanov, N. B. The international transport corridor "North–South": investment solutions and soft infrastructure. EDB reports and working papers 22/2. – Almaty, Moscow: Eurasian Development Bank, 2022. – URL: https://eabr.org/analytics/special-reports / (accessed: 09/23/2025).
2. Kapoguzov, E. A., Pakhalov, A.M. Technological sovereignty: conceptual approaches and perception by Russian academic experts // Journal of the New Economic Association. – 2024. – № 3 (64). – Pp. 244-250.
3. Matveev, V. V. Factors of innovative development of the regional economy // Bulletin of the Udmurt University. The series "Economics and Law". – 2021. – No. 1. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/faktory-innovatsionnogo-razvitiya-regionalnoy-ekonomiki (accessed: 09/23/2025).
4. Taranukha, Yu. V. The economic nature and content of regional competitiveness: a narrative approach // The economy of the region. – 2024. – No. 1. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskaya-priroda-i-soderzhanie-konkurentosposobnosti-regiona-narrativnyy-podhod (date of request: 09/23/2025).

Трансформация цепочек создания стоимости в российском машиностроении в условиях санкционного давления и импортозамещения

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

Мишин Денис Александрович
Руководитель редакционно-издательского отдела ООО «Высшая Школа Образования», 9651530@gmail.com,

Ласкин Евгений Петрович
аспирант кафедры обработки металлов давлением, Институт авиационной и ракетно-космической техники, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва, laskin.eva@yandex.ru

Актуальность определяется тем, что трансформация внешних условий функционирования российского машиностроительного комплекса, инициированная усилением санкционного режима в 2022 году, представляет собой уникальный случай системного отраслевого кризиса, вызванного экзогенным разрывом критически важных технологических интерфейсов производственных процессов. **Цель работы** – выявить направления трансформации цепочек создания стоимости в российском машиностроении в условиях санкционного давления и импортозамещения. **Методы исследования**: систематизация, обобщение, индукция, дедукция, анализ теоретических и эмпирических источников академической литературы, сопоставление, анализ статистических временных рядов, сравнительный анализ, системный подход, концептуализация данных. **Основные результаты научного исследования:** осуществлен анализ исходной точки цепочки создания стоимости «Точка разрыва» в машиностроительной отрасли; отражены направления технической трансформации звеньев цепочки создания стоимости в российском машиностроении; представлены характеристики формирования новой технологической архитектуры цепочки создания стоимости в российском машиностроении; обозначены экономические аспекты технической трансформации среди российских машиностроительных предприятий. **Практическая значимость исследования** заключается в том, что приведенные в этой статье основные результаты могут быть использованы российскими организациями машиностроительной отрасли в целях динамичного и непрерывного развития производственных технологий, улучшения адаптируемости реализуемых производственных процессов, а также разработки в перспективе информационных отраслевых стандартов, отражающих процесс развития производственных технологий в машиностроительной отрасли.
Ключевые слова: машиностроительная отрасль, развитие российских организаций, трансформация цепочек создания стоимости, экзогенный разрыв, технологическая трансформация, технологии, технологическая архитектура, системный подход, экономические аспекты технической трансформации.

Введение

Проблема исследования заключается в нарушении архитектуры глобальных цепочек создания добавленной стоимости (ГЦСДС), которые на протяжении предыдущих десятилетий служили основой для технологического развития машиностроительной отрасли Российской Федерации [1-5]. Разрыв связей внутри системообразующих технологических интерфейсов носит многокомпонентный характер:

- прекращение импортных поставок высокотехнологичных компонентов, включая специализированную силовую электронику, контроллеры систем автоматического управления (ЧПУ), высокоточные приводы, а также ключевые материалы (стали, жаропрочные сплавы, композиты), что привело к дезинтеграции конечных продуктов, спроектированных как система взаимодополняющих элементов;

- утрата доступа к зарубежным CAD/CAE/CAM/PLM-платформам (таким как Siemens NX, Dassault Systèmes, Autodesk), которые являлись одновременно инструментами проектирования и основой единого информационного пространства жизненного цикла изделия (от концепции до утилизации производственного объекта);

- изоляция от сервисной поддержки, инжиниринговых услуг, обновления прошивок и технологических регламентов, что обусловило риски развития, поддержания эксплуатационной готовности существующего парка технологического оборудования в российском машиностроении [6], [7].

Ключевой тезис, выдвигаемый в данном исследовании, заключается в том, что ответная реакция машиностроительного комплекса сводится к процессу технико-технологической конфигурации всей цепочки создания стоимости, представляющем собой трансформацию ее архитектуры, технологических принципов и управленческих парадигм [8].

Эта трансформация носит сквозной характер и затрагивает все стадии жизненного цикла продукции в машиностроительной отрасли:

- на стадии исследований и разработок происходит переход от адаптивного проектирования в рамках заданных глобальных стандартов к полному реинжинирингу и перепроектированию изделий с учетом новой доступной компонентной базы и производственных возможностей, что влечет за собой необходимость пересчета всех прочностных, кинематических и динамических характеристик, проведения новых циклов ресурсных и приемочных испытаний;

- на производственном этапе наблюдается сдвиг от глобальной кооперации по принципу «точно в срок» к формированию национальных или региональных производственно-технологических кластеров, основанных на принципе «на всякий случай» (наличие запасных производственных мощностей или огромного объёма складских запасов), что требует локализации производства базовых комплектующих, оснастки, инструмента, а также разработки отечественных аналогов критически значимых материалов;

- на стадии логистики и управления цепочками поставок происходит переход от сложно-оптимизированных глобальных сетей к более коротким, устойчивым, но зачастую менее эффективным с точки зрения экономики масштаба цепочек поставок;

- на этапе постпродажного обслуживания создаются новые системы технической поддержки, дистанционного мониторинга и ремонтного обслуживания, основанные на отечественных телематических платформах и сформированном парке сменных узлов и агрегатов.

Таким образом, проблемное поле исследования определяется необходимостью преодоления системного технологического разрыва, требующего трансформации всей инженерно-технологической системы машиностроения на принципиально новой, менее зависимой от внешних контуров управления, основе.

Анализ исходной точки цепочки создания стоимости «Точка разрыва» (архитектура изделия, производственная цепочка)

До усиления санкционных ограничений в 2022-2024 гг. российское машиностроение функционировало в рамках парадигмы глобальной экономической кооперации, будучи интегрированным в транснациональные цепочки создания стоимости. Данная модель характеризовалась вы-

сокой степенью оптимизации производства под критерии экономической эффективности, что, однако, способствовало возникновению зависимости от внешних технологических и логистических контуров [10-12].

Архитектура конечной машиностроительной продукции (тяжелые станки, сельскохозяйственная, горная и энергетическая техника) была основана на принципе модульности и широком использовании готовых высокотехнологичных импортных компонентов. Это представляло собой сложную системную интеграцию, где импортные устройства и основные средства выполняли ключевые функции (таблица 1).

Таблица 1

Критически значимые импортные компоненты в архитектуре конечного продукта машиностроительной отрасли

Категория компонента	Конкретные примеры	Функциональное назначение и значимость импортного компонента для российского машиностроения
Системы ЧПУ	Контроллеры Siemens Sinumerik, Fanuc, Heidenhain; сервоприводы, шаговые двигатели	Обеспечение точного позиционирования, управления траекторией движения, обработки сложных поверхностей. Значимость абсолютная, так как определяет саму возможность функционирования станков и роботов
Гидравлика	Насосы высокого давления Bosch Rexroth, Parker Hannifin; гидрораспределители, пропорциональные клапаны	Создание и управление значительными усилиями в прессах, экскаваторах, металлообрабатывающих комплексах. Значимость высокая, поскольку прямые аналоги отсутствуют по давлению, КПД и надежности
Двигатели	Промышленные дизельные двигатели Tier 4 (Cummins, Deutz); высокооборотные электродвигатели (Siemens, ABB)	Привод главного движения, генерация энергии. Значимость высокая, особенно для специальной техники, где требуются компактные и мощные силовые установки с низким уровнем эмиссии
Специальная элементная база	Промышленные программируемые логические контроллеры (ПЛК), датчики (энкодеры, тензодатчики), силовая электроника (IGBT-транзисторы)	Автоматизация технологических процессов, сбор телеметрии, управление мощностью. Значимость абсолютная для систем верхнего уровня автоматизации
Программное обеспечение	Встроенное (прошивки) программное обеспечение для контроллеров, операционные системы реального времени (RTOS)	Низкоуровневое управление аппаратными ресурсами, обеспечение детерминированного отклика. Значимость абсолютная, потому что потеря доступа к обновлениям и исходному коду препятствует развитию программного обеспечения и техническому обслуживанию

Источник: составлено авторами на основе [13], [14].

Импортозависимость российского машиностроения носила функционально-технологический характер. Производители выступали в роли интеграторов, проектируя изделие вокруг недоступных локально высокотехнологичных импортных модулей. Утрата доступа к ним в связи с усилением санкционного давления привела к функциональной деградации или полной невозможности выпуска определенных категорий техники, спроектированных под конкретные импортные компоненты. Архитектура изделия была весьма жёстко детерминирована параметрами импортируемых компонентов.

Исходная производственная цепочка представляла собой оптимизированную, но крайне ригидную систему, чувствительную к разрывам на любом из ее звеньев:

1) использование зарубежных CAD/CAM/CAE-систем на этапе проектирования изделия при усилении международного санкционного давления привело к нарушению интеграции между конструкторскими (CAD-системы), расчетными (CAE-системы) и технологическими (CAM-системы) подразделениями;

2) отсутствие отечественных аналогов материалов с идентичными характеристиками требовало полного перепроектирования узлов с учетом новых физико-механических свойств доступных материалов, что влекло за собой цикл новых расчетов и испытаний;

3) парк обрабатывающего оборудования в российском машиностроении был представлен преимущественно станками зарубежного производства (DMG Mori, Mazak, Trumpf, ESAB), которые, в свою очередь, были построены на тех же импортных компонентах ЧПУ, приводов, датчиков (таблица 1).

Техническая трансформация звеньев цепочки создания стоимости в российском машиностроении

В ответ на проявление кризиса в Российской Федерации предприятия машиностроительной отрасли инициировали процесс технико-технологической трансформации звеньев цепочки создания стоимости. Данная трансформация представляет собой совокупность взаимосвязанных процессов, направленных на построение новой, более устойчивой архитектуры цепочки создания стоимости. Ее ядро составляет комплексное технологическое перевооружение на всех стадиях жизненного цикла продукции [15]:

1) перепроектирование, обусловленное преодолением разрыва между существующей конструкторской документацией, заточенной под импортные компоненты, и новой доступной компонентной базой с помощью восстановления полной цифровой модели и параметров физического объекта для анализа, модификации и воспроизводства, перепроектирования узлов и систем для достижения максимальной эффективности машиностроительного производства в новых условиях, миграции проектных и расчетных процессов на национальные платформы («КОМПАС-3D», «T-FLEX», «Лоцман:PLM»), включая разработку конвертеров, библиотек стандартных элементов, API-интерфейсов для интеграции;

2) локализация и создание новых производственных цепочек, более вертикально-интегрированных, ключевую роль в которых играют опытно-промышленные производства как связующее звено между научно-исследовательскими центрами и серийным выпуском конечной продукции (рисунок 1). Основными технологическими направлениями трансформации выступают разработка аналогов импортных сталей (например, аналогов сталей AISI серии), жаропрочных сплавов и композитов, использование аддитивных технологий для быстрого прототипирования сложных деталей, мелкосерийного производства недоступных иным способом компонентов (топливных форсунок, турбинных лопаток с системами охлаждения), восстановления изношенных деталей методом наплавки, создание отечественных многоосевых обрабатывающих центров и систем ЧПУ;

3) цифровая трансформация и автоматизация управления цепочкой создания стоимости для повышения гибкости, управляемости и прозрачности внутренней цепочки создания стоимости в условиях возросшей сложности управления локализованными машиностроительными производствами (таблица 2);

Рисунок 1 - Формирование новой локализованной производственной цепочки (источник: разработано авторами)

Цифровая трансформация направлена на создание единого информационного контура в машиностроительной отрасли, охватывающего все уровни – от датчика на станке до конструкторского подразделения. Внедрение отечественных MES-платформ и PLM-систем призвано обеспечить информационный суверенитет и восстановить сквозную цифровую нить, которая была нарушена по причине ухода с российского рынка зарубежных вендоров. Технологии промышленного Интернета вещей способствуют предиктивной модели технического обслуживания производственных объектов, что важно для поддержания парка оборудования с ограниченными возможностями сервиса.

Таблица 2
Цифровые платформы для управления новой цепочкой создания стоимости в российском машиностроении

Уровень управления	Решаемые задачи	Внедряемые системы и технологии
Уровень оборудования	Сбор телеметрии, предиктивная аналитика, удаленный мониторинг	Датчики вибрации, температуры, системы сбора данных (SCADA), шлюзы передачи данных
Уровень производства	Оперативное планирование, контроль исполнения операций	Отечественные MES-системы («Флагман», «Эталон»), WMS-системы для управления складом
Уровень жизненного цикла	Управление конструкторско-технологической документацией, изменениями, конфигурацией	Отечественные PLM-платформы («Лоцман:PLM»), интеграция с CAD/CAM-системами

Источник: составлено авторами на основе [13], [14].

4) обеспечение качества и стандартизации в рамках создания системы контроля качества, соответствующей новой компонентной базе и технологическим процессам предприятий машиностроения, для обеспечения надежности конечной продукции;

5) изменение логистической архитектуры, которое обусловлено построением устойчивых логистических коридоров, минимизирующих риски срыва поставок в условиях внешних ограничений (поставки в рамках параллельного импорта, развитие транспортных коридоров «Восток-Запад» и «Север-Юг»), строительством и модернизацией высокоавтоматизированных складских комплексов.

Формирование новой технологической архитектуры цепочки создания стоимости в российском машиностроении

В завершение процессов адаптации российского машиностроения, которые были описаны выше, происходит формирование новой технологической архитектуры цепочки создания стоимости, выступающей инновационной системой, характеризующейся принципиально иными структурными и функциональными свойствами. Ее становление обусловливает переход российского машиностроения от модели зависимой глобальной интеграции к модели национальной технологической суверенизации, основанной на приоритете устойчивости над оптимальностью.

Новая модель технологической архитектуры цепочки создания стоимости в машиностроительной отрасли предполагает консолидацию значимых компетенций внутри единой организационно-технологической структуры (холдинга, кластера), что приводит к сокращению количества посредников и расстояния логистических маршрутов, эффективному контролю над операциями выплавки стали, производства контроллеров, снижению транзакционных издержек с одновременным ростом капиталоёмкости и усложнению задач операционного управления (рисунок 2).

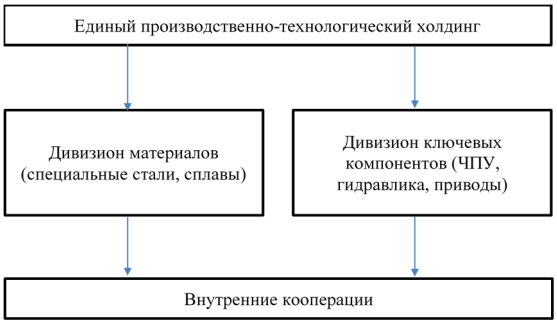


Рисунок 2 – Новая модель архитектуры цепочки создания стоимости в российском машиностроении (источник: разработано авторами)

В новой архитектуре конструкторские бюро и производственно-технологические отделы трансформируются из пассивных адаптеров готовых решений в активные генераторы технологических знаний и архитектурных решений.

В условиях ограниченности времени и ресурсов, машиностроительная отрасль принимает стратегию поэтапного наращивания сложности изделия, заимствуя принцип «Minimum Viable Product» (MVP) из сферы разработки программного обеспечения. MVP-подход предполагает быстрый выход предприятия на рынок с продуктом, обладающим базовым функционалом, но, вероятно, с ухудшенными по сравнению с мировыми аналогами характеристиками (мощность, КПД, ресурс), активный сбор эксплуатационных данных, которые служат важной информацией для цикла реинжиниринга, последующие итерации, которые направлены на последовательное устранение выявленных недостатков, внедрение более совершенных локализованных компонентов и, соответственно, постепенное приближение машиностроительных предприятий к утерянным техническим показателям.

Экономические аспекты трансформации как следствие технических изменений в машиностроении

Технологическая трансформация цепочек создания стоимости в российском машиностроении отражает изменения в экономической модели отраслевого сектора. Необходимость модернизации звеньев производственно-технологической цепочки приводит к росту капитальных затрат. Их структура смещается от инвестиций в готовые импортные активы к финансовым вложениям в создание собственного производственно-технологического потенциала среди машиностроительных предприятий. Соответственно, это более рискованные и долгосрочные вложения, характеризующиеся высокой степенью неопределенности. Экономический смысл заключается в переходе от модели потребления технологий к модели их генерации и воспроизводства, что изначально требует значительных ресурсов (таблица 3).

Таблица 3
Структура капитальных затрат машиностроительных предприятий в новой экономической модели трансформации

Направление инвестиций	Объект вложений	Экономическая и техническая сущность
НИОКР и опытно-промышленные работы	Создание и оснащение инжиниринговых центров, стендовое оборудование, вычислительные мощности для CAE-расчетов, оплата труда высококвалифицированных инженеров	Сущность: инвестиции в создание нематериальных активов (знания, патенты) и отработку технологий. Эффект: формирование компетенций, позволяющих в будущем снижать операционные затраты за счет оптимизации конструкций и процессов
Производственное оборудование	Закупка и внедрение отечественных станков с ЧПУ, роботизированных комплексов, установок аддитивного производства, линий по производству компонентов (например, ЧПУ, приводов)	Сущность: создание материально-технической базы для локализации производства. Эффект: высокая единовременная нагрузка, создание основы для будущего снижения зависимости предприятий от импорта
Инфраструктура	Строительство и модернизация зданий для новых производств, создание индустриальных парков, IT-инфраструктура для внедрения MES/PLM-систем	Сущность: инвестиции в среду, обеспечивающую функционирование новой технологической цепочки создания стоимости. Эффект: повышение общей эффективности и управляемости цепочки создания стоимости, но с отсроченной окупаемостью инвестиций

Источник: разработано авторами.

Эксплуатация новой, еще не отлаженной технологической цепочки создания стоимости приведет, безусловно, к существенному росту операционных издержек на начальном этапе за счёт высокой себестоимости первых партий готовой продукции (высокий уровень производственного брака, не до конца оптимизированные технологические процессы, более мелкие и одновременно дорогие партии закупаемых материалов), затрат на переналадку оборудования (частая смена номенклатур выпуска, постоянные доработки конструкций), удорожания операций контроля и испытаний (внедрение новых методов неразрушающего контроля, проведение полного контроля вместо выборочного).

В условиях, когда рыночные механизмы в краткосрочной перспективе не в состоянии обеспечить окупаемость масштабных технологических преобразований в российском машиностроении, государственная поддержка выступает фактором стабилизации функционирования предприятий. Государственная поддержка формирует комплексную среду для технологической трансформации цепочки создания стоимости в машиностроительной отрасли:

- прямое финансирование (бюджетные субсидии, грантовая поддержка) снижает нагрузку на капитальные издержки предприятий и стимулирует проведение НИОКР;
- меры обеспечения внутреннего спроса на выпускаемые изделия (государственный заказ, компенсации расходов) в определенной степени формируют устойчивый рынок сбыта для новой, еще неконкурентоспособной продукции, позволяя производителям снижать издержки;
- институциональные механизмы, в частности СПИК 2.0, создают специальные правовые и экономические режимы, обеспечивающие гарантии окупаемости долгосрочных инвестиций и стимулирующие внутреннюю кооперацию между научно-исследовательскими центрами, образовательными учреждениями и промышленным производством.

Таким образом, государственная поддержка для российского машиностроения выполняет функцию стратегического инвестора, который берет на себя риски технической трансформации цепочек создания стоимости, значимой для национальной безопасности и технологического суверенитета машиностроительной отрасли. Долгосрочная задача заключается в том, чтобы по мере налаживания новых цепочек создания стоимости и накопления профессиональных компетенций, обеспечивать постепенное снижение издержек и повышение конкурентоспособности на рынке.

Выводы

Резюмируя вышеизложенное, в процессе научного исследования авторами были сделаны основные выводы:

1. Проведенный анализ исходной точки цепочки создания стоимости в российском машиностроении показал, что риски были присущи всем элементам цепочки создания стоимости: от архитектуры конечного продукта, основанной на критически значимых импортных модулях и устройствах, до производственной инфраструктуры, встроенной в глобальные технологические стандарты и логистические модели. Это предопределило глубину и комплексность необходимой технологической трансформации и формирования новой технологической архитектуры цепочки создания стоимости в российском машиностроении.

2. Техническая трансформация цепочки создания стоимости в российском машиностроении является комплексным процессом, затрагивающим закупку материалов и проектирование изделия, а также управление производством и логистику. Этот процесс характеризуется взаимным влиянием изменений: например, переход на отечественные материалы требует реинжиниринга рабочих процессов, который, в свою очередь, зависит от возможностей новых CAD/CAE-систем и подтверждается усовершенствованной системой контроля. Эффективность технической трансформации в целом зависит от синхронного и сбалансированного развития всех указанных направлений.

3. Формирующаяся новая технологическая архитектура цепочки создания стоимости в российском машиностроении характеризуется тремя основополагающими признаками: вертикальной интеграцией (структурный аспект), доминированием инжиниринга (функциональный аспект) и итеративным наращиванием сложности изделия (процессный аспект). Представленная технологическая архитектура является ответной реакцией машиностроительных предприятий на экзогенные ограничения, обусловленные усилением международного санкционного давления и необходимостью соблюдения принципов импортозамещения. Ее устойчивость в долгосрочной перспективе будет определяться способностью национальной сферы исследований и разработок воспроизводить утерянные (в основном импортируемые) технологии, но и генерировать новые, конкурентоспособные решения, а также способностью производственного сектора осваивать их в серийном выпуске изделий.

Литература

1. Куровский С. В., Мишин Д. А., Воробьев К. В. Цифровая трансформация компаний как новая парадигма менеджмента // Финансовые рынки и банки. – 2025. - № 1. – С. 291-299.
2. Куровский С. В., Мишин Д. А., Шугаев М. О. Устойчивое развитие как ключевой тренд реализации международных инвестиционных проектов // Экономика строительства. – 2024. - № 10. – С. 326-330.
3. Куровский С. В., Мишин Д. А., Шугаев М. О. Трансформация подходов в международных инвестиционных проектах в условиях цифровизации // Инновации и инвестиции. – 2024. - № 10. – С. 27-32.
4. Куровский С. В., Мишин Д. А., Штыков Р. А. Задачи и методы формализации и оптимального управления цифровыми сервисами в компаниях // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2024. - № 10-2. – С. 39-45.
5. Шуняев Г. Н., Куровский С. В., Мишин Д. А., Раевский Н. А., Скуридин М. Д. Характеристика цифровой трансформации внутреннего контроля в предпринимательстве // Финансовые рынки и банки. – 2024. - № 8. – С. 224-230.
6. Харисов Р. А. Разработка научных основ экспресс-методов расчета характеристик прочностной безопасности оболочковых элементов трубопроводных систем в водородсодержащих рабочих средах: специальность 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность (по отраслям)»: диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / Харисов Рустам Ахматнурович. - Институт проблем транспорта энергоресурсов, 2015. - 228 с. - EDN VEBFJH.
7. Харисов Р. А. Разработка научных основ экспресс-методов расчета характеристик прочностной безопасности оболочковых элементов трубопроводных систем в водородсодержащих рабочих средах: специальность 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность (по отраслям)»: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук / Харисов Рустам Ахматнурович. - Уфа, 2015. - 22 с. - EDN ZPWYIZ.
8. Фролов И. Э., Борисов В. Н., Ганичев Н. А. Проблемы перехода к инновационноемкому развитию российской экономики в условиях форсированного импортозамещения // Проблемы прогнозирования. – 2023. – №. 4. – С. 67-81.
9. Шибанов К. С. Обоснование необходимости трансформации стратегий предприятий отечественной сталелитейной промышленности // Экономика, предпринимательство и право. – 2025. – Т. 15. – №. 4. – С. 2315-2330.
10. Сафиуллин М. Р., Гафаров М. Р., Ельшин Л. А. Импортозамещение как инструмент обеспечения устойчивого развития экономики в условиях системных преобразований: регионально-отраслевой аспект // Экономические отношения. – 2022. – Т. 12. – №. 3.
11. Иванов А. С., Кленова Т. В., Конева Д. А. Развитие отечественной промышленной политики: новые условия и факторы // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2023. – Т. 25. – №. 2. – С. 19-32.
12. Афанасьев А. А. Цифровая трансформация машиностроения России в контексте четвертой промышленной революции // Вопросы инновационной экономики. – 2024. – Т. 14. – №. 1. – С. 221-240.
13. Кобзев В. В., Бабкин А. В., Скоробогатов А. С. Цифровая трансформация промышленных предприятий в условиях новой реальности // π-Economy. – 2022. – Т. 15. – №. 5. – С. 7-27.
14. Сидоров М. А. Развитие цепочек создания стоимости как фактор регионального экономического роста // Проблемы развития территории. – 2021. – Т. 25. – №. 3. – С. 23-37.
15. Сорокин Д. Д., Костыгова Л. А. Локализация производства высокотехнологичных отраслей российской промышленности: основные направления развития, содержание понятия // Проблемы экономики и юридической практики. – 2024. – Т. 20. – №. 4. – С. 184-190.

Transformation of value chains in Russian mechanical engineering under the pressure of sanctions and import substitution

Kurovsky S.V., Mishin D.A., Laskin E.P.

LLC "Higher School of Education", Samara National Research University named after Academician S.P. Korolev

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The relevance of the study is determined by the fact that the transformation of the external conditions for the functioning of the Russian mechanical engineering complex, initiated by the strengthening of the sanctions regime in 2022, represents a unique case of a systemic industry crisis caused by an exogenous rupture of critically important technological interfaces of production processes. The aim of the study is to identify the directions of transformation of value chains in the Russian mechanical engineering industry in the context of sanctions pressure and import substitution. Research methods: systematization, generalization, induction, deduction, analysis of theoretical and empirical sources of academic literature, comparison, analysis of statistical time series, comparative analysis, systems approach, data conceptualization. The main results of the scientific study: the analysis of the starting point of the value chain "Breakpoint" in the mechanical engineering industry is carried out; the directions of technical transformation of the links of the value chain in Russian mechanical engineering are reflected; the characteristics of the formation of a new technological architecture of the value chain in Russian mechanical engineering are presented; the economic aspects of technical transformation among Russian mechanical engineering enterprises are outlined. The practical significance of the study lies in the fact that the main results presented in this article can be used by Russian organizations in the mechanical engineering industry for the purpose of dynamic and continuous development of production technologies, improving the adaptability of implemented production processes, as well as the development in the future of information industry standards reflecting the process of development of production technologies in the mechanical engineering industry.

Keywords: mechanical engineering industry; development of Russian organizations; transformation of value chains; exogenous discontinuity; technological transformation; technologies; technological architecture; systems approach; economic aspects of technical transformation.

References

1. Kurovsky S. V., Mishin D. A., Vorobyov K. V. Digital transformation of companies as a new management paradigm // Financial markets and banks. - 2025. - No. 1. - Pp. 291-299.
2. Kurovsky S. V., Mishin D. A., Shugaev M. O. Sustainable development as a key trend in the implementation of international investment projects // Construction economics. - 2024. - No. 10. - Pp. 326-330.
3. Kurovsky S. V., Mishin D. A., Shugaev M. O. Transformation of approaches in international investment projects in the context of digitalization // Innovations and investments. - 2024. - No. 10. - Pp. 27-32.
4. Kurovsky S. V., Mishin D. A., Shtykov R. A. Tasks and methods of formalization and optimal management of digital services in companies // Modern science: current problems of theory and practice. Series: Natural and technical sciences. - 2024. - No. 10-2. - P. 39-45.
5. Shunyaev G. N., Kurovsky S. V., Mishin D. A., Raevsky N. A., Skuridin M. D. Characteristics of the digital transformation of internal control in entrepreneurship // Financial markets and banks. - 2024. - No. 8. - P. 224-230.

6. Kharisov R. A. Development of scientific foundations for express methods for calculating the strength safety characteristics of shell elements of pipeline systems in hydrogen-containing working environments: specialty 05.26.03 "Fire and industrial safety (by industry)": dissertation for the degree of Doctor of Technical Sciences / Kharisov Rustam Akhmatnurovich. - Institute of Energy Resources Transport Problems, 2015. - 228 p. - EDN VEBFJH.
7. Kharisov R. A. Development of scientific foundations for express methods for calculating the strength safety characteristics of shell elements of pipeline systems in hydrogen-containing working environments: specialty 05.26.03 "Fire and industrial safety (by industry)": abstract of the dissertation for the degree of Doctor of Technical Sciences / Kharisov Rustam Akhmatnurovich. - Ufa, 2015. - 22 p. - EDN ZPWYIZ.
8. Frolov I. E., Borisov V. N., Ganichev N. A. Problems of transition to innovation-intensive development of the Russian economy in the context of forced import substitution // Problems of forecasting. - 2023. - No. 4. - P. 67-81.
9. Shibanov K. S. Justification of the need to transform the strategies of enterprises of the domestic steel industry // Economy, entrepreneurship and law. - 2025. - Vol. 15. - No. 4. - P. 2315-2330.
10. Safiullin M. R., Gafarov M. R., Elshin L. A. Import substitution as a tool for ensuring sustainable economic development in the context of systemic transformations: regional-sectoral aspect // Economic relations. – 2022. – Vol. 12. – No. 3.
11. Ivanov A. S., Klenova T. V., Koneva D. A. Development of domestic industrial policy: new conditions and factors // Bulletin of Volgograd State University. Economics. – 2023. – Vol. 25. – No. 2. – Pp. 19-32.
12. Afanasyev A. A. Digital transformation of mechanical engineering in Russia in the context of the fourth industrial revolution // Issues of innovative economics. – 2024. – Vol. 14. – No. 1. – Pp. 221-240.
13. Kobzev V. V., Babkin A. V., Skorobogatov A. S. Digital transformation of industrial enterprises in the context of the new reality // π-Economy. – 2022. – Vol. 15. – No. 5. – P. 7-27.
14. Sidorov M. A. Development of value chains as a factor of regional economic growth // Problems of territorial development. – 2021. – Vol. 25. – No. 3. – P. 23-37.
15. Sorokin D. D., Kostygova L. A. Localization of production of high-tech sectors of the Russian industry: main directions of development, content of the concept // Problems of Economics and Legal Practice. – 2024. – Vol. 20. – No. 4. – P. 184-190.

Экономическая оценка перехода к циркулярной экономике в сельском хозяйстве

Лагутина Наталия Владимировна
кандидат технических наук, доцент кафедры экологии, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева,

Евграфов Алексей Викторович
кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры экологии, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева,

Остапчук Татьяна Владимировна
кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета финансов и налогообложения, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева,

Хежев Ахмед Мухабович
кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета финансов и налогообложения, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева

В условиях глобальных вызовов, таких как истощение природных ресурсов и климатические изменения, переход к циркулярной модели в аграрном секторе приобретает особую значимость. Данная статья посвящена комплексной экономической оценке указанного процесса, учитывая не только прямые затраты на внедрение новых технологий, но и долгосрочные выгоды в виде снижения отходов и повышения эффективности использования сырья. Анализируются ключевые барьеры, включая инвестиционные риски и регуляторные ограничения, на примерах из различных регионов, где циркулярные практики уже демонстрируют положительные результаты. Особое внимание уделяется расчету экономической отдачи от переработки сельскохозяйственных отходов в биотопливо или удобрения, что позволяет минимизировать экологический ущерб и оптимизировать цепочки поставок. В статье подчеркивается, что такой сдвиг способствует не только устойчивому развитию, но и укреплению конкурентоспособности сельскохозяйственных предприятий за счет снижения операционных издержек в среднесрочной перспективе. Кроме того, оценивается влияние на занятость и доходы в сельских районах, где циркулярные подходы открывают новые ниши для малого бизнеса. Исследование опирается на эмпирические данные и моделирование сценариев, подтверждая, что переход требует государственной поддержки в форме субсидий и налоговых льгот для ускорения адаптации.
Ключевые слова: циркулярная экономика, сельское хозяйство, экономическая оценка, устойчивость, переработка отходов, инвестиции, ресурсосбережение, агропромышленный комплекс, экологическая эффективность, конкурентоспособность.

Введение

В эпоху интенсивного антропогенного давления на окружающую среду аграрный сектор сталкивается с необходимостью радикальных трансформаций. При этом растущий дефицит почвенных ресурсов, загрязнение водоемов отходами производства и волатильность цен на энергоносители подталкивают к поиску альтернативных моделей хозяйствования.

При этом циркулярная экономика, ориентированная на замкнутые циклы использования материалов, выступает как перспективный инструмент для минимизации потерь и повышения рентабельности предприятий. В России, где аграрный комплекс играет ключевую роль в ВВП, переход к таким практикам может снизить зависимость от импортных удобрений и топлива, способствуя диверсификации экспорта.

Однако без тщательной экономической оценки риски переоценки выгод или недооценки затрат могут привести к неоправданным расходам. Ю.С. Валеева и др. подчеркивают, что внедрение принципов циркулярной экономики в агропромышленном комплексе позволяет интегрировать отходы в новые производственные цепочки, снижая экологическую нагрузку и повышая доходность [1, с. 75]. Авторы анализируют реальные ситуации, где переработка биомассы приводит к экономии на логистике, подчеркивая необходимость адаптации под региональные условия.

В то же время, В.В. Иванов и др. акцентируют внимание на конкурентных преимуществах, отмечая, что переход к такой модели усиливает позиции производителей на рынке за счет инновационных подходов к ресурсосбережению [2, с. 1013]. Их работа демонстрирует, как циркулярные стратегии способствуют росту экспорта, особенно в условиях санкций.

Далее, Н.А. Кузнецова развивает концептуальные основы, аргументируя, что развитие циркулярной экономики в сельском хозяйстве требует системного подхода к оценке затрат и выгод [3, с. 112]. Она подчеркивает роль государства в стимулировании через политиу, которая балансирует экологические и финансовые аспекты. С другой стороны, А.А. Молдован фокусируется на практических аспектах, показывая, как циркулярные практики в растениеводстве оптимизируют использование воды и почвы, приводя к снижению операционных расходов [12, с. 87]. Это дополняет предыдущие исследования, подчеркивая интеграцию технологий в повседневную деятельность сельскохозяйственных предприятий.

Наконец, А.С. Щербакова предлагает модель циркулярной экономики в контексте устойчивого развития, где экономическая оценка включает не только прямые индикаторы, но и социальные эффекты, такие как создание рабочих мест [16, с. 90]. Ее анализ подтверждает, что переход требует междисциплинарного подхода, сочетающего экономику с экологией, чтобы избежать краткосрочных убытков.

Поэтому основная цель статьи заключается в проведении всесторонней экономической оценки процесса перехода к циркулярной экономике в аграрном секторе, с учетом затрат на трансформацию, потенциальных выгод и рисков. Все это включает анализ влияния на производительность, экологическую устойчивость и финансовую стабильность хозяйств, а также разработку рекомендаций по минимизации барьеров.

Основная часть

Переход к циркулярной экономике в сельском хозяйстве демонстрирует значительный экономический потенциал, особенно в плане снижения отходов. При этом в традиционных системах потери биомассы значительны, что приводит к дополнительным расходам на утилизацию [4, 6, 14]. В циркулярных моделях, напротив, отходы превращаются в ресурсы: например, солома и навоз используются для производства биогаза, снижая энергозатраты. Все это можно увидеть в рамках сравнения затрат и выгод в линейной и циркулярной моделях на примере зернового производства (табл. 1).

Как видно, циркулярный подход не только повышает прибыль, но и минимизирует внешние издержки. При этом анализ рисков выявил, что основными барьерами являются высокие стартовые капиталовложения и нехватка квалифицированных кадров. Однако субсидии от государства могут снизить IRR с 12% до 18%, делая проекты привлекательными.

Таблица 1
Экономические индикаторы моделей производства

Показатель	Линейная модель	Циркулярная модель	Разница (%)
Затраты на удобрения (руб./га)	15250	11482	-33
Энергозатраты (руб./га)	8430	6137	-38
Прибыль (руб./га)	25245	32234	+22
Экологический ущерб (условные ед.)	100	41	-59

В условиях климатических вызовов циркулярные практики адаптируют производство, т.е. использование компоста улучшает почвенную структуру, снижая уязвимость к засухам. При этом экономическая оценка показывает, что в регионах с переменным климатом такие меры повышают урожайность, компенсируя потери от погодных аномалий.

В современном аграрном ландшафте, где климатические колебания становятся все более выраженными, внедрение циркулярных подходов в сельскохозяйственное производство приобретает стратегическое значение для обеспечения устойчивости [5, 8, 15]. Данные методы, основанные на принципах повторного использования ресурсов, позволяют не просто минимизировать отходы, но и активно адаптировать технологические процессы к изменяющимся природным условиям.

В частности, переработка органических остатков, таких как солома, навоз или растительные отходы, в компост представляет собой один из наиболее эффективных инструментов для восстановления почвенного плодородия. Такой компост, обогащенный питательными веществами, способствует формированию более стабильной структуры грунта, увеличивая его способность удерживать влагу и предотвращая эрозию, что особенно критично в периоды засухи.

Исследования демонстрируют, что регулярное внесение компоста повышает содержание органического вещества в почве, что напрямую коррелирует с улучшением агрофизических свойств, включая пористость и водопроницаемость.

Переходя к механизмам адаптации, стоит отметить, что в условиях растущей частоты экстремальных погодных явлений, таких как продолжительные сухие периоды или неравномерные осадки, традиционные линейные модели производства часто приводят к значительным потерям урожая. При этом циркулярные практики, напротив, интегрируют биологические циклы, где отходы одного этапа становятся сырьем для другого, тем самым усиливая гибкость экосистем.

Например, использование компоста не только обогащает почву микроэлементами, но и стимулирует развитие полезной микрофлоры, которая способствует лучшему усвоению воды растениями. Это приводит к снижению уязвимости культур к дефициту влаги. Более того, данные подходы минимизируют необходимость в химических удобрениях, снижая риск загрязнения грунтовых вод и способствуя долгосрочному сохранению биоразнообразия в агроландшафтах.

Экономическая сторона данного процесса заслуживает отдельного рассмотрения, поскольку переход к циркулярным методам требует начальных вложений, но в перспективе обеспечивает существенную отдачу [7, 10, 13]. В регионах с нестабильным климатом, где погодные аномалии вызывают ежегодные потери в размере до 20-30% от потенциального урожая, применение компоста и других рециклинговых техник позволяет компенсировать данные убытки через стабилизацию производства.

Расчеты на основе моделирования показывают, что инвестиции в оборудование для компостирования окупаются в течение 2-4 лет, в зависимости от масштаба предприятия, за счет снижения затрат на закупку синтетических удобрений и повышения рыночной стоимости продукции, сертифицированной как экологически чистая.

К тому же, в условиях глобального спроса на устойчивые товары, фермеры, применяющие циркулярные стратегии, получают доступ к премиальным рынкам, где цены на органическую продукцию выше среднерыночных. Для иллюстрации данных преимуществ полезно обратиться к конкретным данным (табл. 2).

Таблица 2
Сравнение почвенных характеристик в традиционной и циркулярной моделях

Параметр	Традиционная модель	Циркулярная модель (с компостом)	Изменение, %
Содержание органики, %	1,6-2,1	2,4-3,6	+50-75
Влагоудержание, мм/м	150-200	250-300	+50-67
Устойчивость к эрозии	Средняя	Высокая	+30-43

Как показано в таблице 2, сравнение традиционного и циркулярного подходов к управлению почвой в засушливых регионах подчеркивает различия в ключевых параметрах. При этом данная таблица основана на обобщенных результатах полевых испытаний, проведенных в различных климатических зонах, и демонстрирует, как компостирование влияет на основные индикаторы устойчивости.

Данные подтверждают, что циркулярные методы не только улучшают физические свойства почвы, но и способствуют экономии ресурсов, снижая потребность в искусственном орошении в периоды засухи, что особенно актуально для территорий с переменным климатом, где сезонные колебания температуры и осадков создают дополнительные риски.

В данных условиях компост действует как буфер, стабилизируя микроклимат в корневой зоне и минимизируя стресс для растений, что в итоге приводит к более предсказуемым урожаям. В то же время экономическая оценка данных мер подчеркивает их рентабельность в долгосрочной перспективе.

В регионах, подверженных климатической вариабельности внедрение циркулярных практик позволяет компенсировать потери от аномалий за счет повышения общей продуктивности. Например, анализ данных из многолетних мониторингов показывает, что в годы с дефицитом осадков урожайность в хозяйствах, использующих компост, на 13-17% выше, чем в контрольных группах, полагающихся на минеральные удобрения.

Все это объясняется не только улучшением структуры почвы, но и усилением ее биологической активности, которая способствует лучшему разложению органики и доступности питательных веществ даже в стрессовых условиях. Более того, данные подходы снижают зависимость от внешних поставок, делая производство более автономным и устойчивым к рыночным колебаниям цен на ресурсы.

Чтобы более наглядно представить экономические аспекты, рассмотрим таблицу 3, где приведены расчетные показатели рентабельности для типичных аграрных предприятий в регионах с нестабильным климатом.

Таблица 3 основана на моделировании сценариев, учитывающих затраты на переход и ожидаемые выгоды, и иллюстрирует, как циркулярные меры влияют на финансовые результаты.

Таблица 3
Экономическая рентабельность циркулярных практик в регионах с переменным климатом

Тип хозяйства	Начальные затраты, тыс. руб./га	Годовая экономия, %	Увеличение урожайности, %
Малое (до 50 га)	51-69	15-17	9-14
Среднее (50-200 га)	38-57	21-23	15-21
Крупное (свыше 200 га)	31-48	24-31	19-24

Из таблицы 3 следует, что для крупных хозяйств отдача от инвестиций в циркулярные технологии выше благодаря эффекту масштаба, где снижение затрат на единицу продукции достигает пика.

В малых предприятиях, хотя начальные вложения относительно больше, компенсация потерь от засух позволяет поддерживать стабильность, предотвращая банкротства в кризисные годы [9, 11]. Все это подтверждает, что в контексте климатических рисков циркулярные методы не только экологически оправданны, но и экономически выгодны, способствуя диверсификации производства и интеграции в глобальные цепочки устойчивого агробизнеса.

Расширяя анализ, можно отметить, что в регионах с переменным климатом погодные аномалии часто приводят к цепной реакции, т.е. засуха ухудшает почву, что усиливает эрозию и снижает будущую продуктивность. При этом циркулярные практики прерывают данный цикл, возвращая органику в грунт и восстанавливая естественный баланс. Экономически это выражается в снижении страховых выплат по урожаю и повышении кредитоспособности предприятий, поскольку банки все чаще учитывают устойчивость в оценке рисков.

Кроме того, данные меры открывают доступ к финансированию «зеленых» технологий. Поэтому для полного понимания влияния на урожайность в условиях климатической неопределенности полезно рассмотреть таблицу 4, которая суммирует данные по компенсации потерь от аномалий на основе реальных наблюдений из полевых станций.

Таблица 4 подчеркивает, как циркулярные подходы минимизируют ущерб, обеспечивая более стабильные показатели даже в неблагоприятные годы. Как видно, циркулярные стратегии последовательно снижают риски, делая аграрное производство более предсказуемым и экономически оправданным в долгосрочной перспективе.

Таблица 4

Компенсация потерь от погодных аномалий циркулярными методами

Год (тип аномалии)	Потери в традиционной модели, %	Потери в циркулярной модели, %	Компенсация, %
2019 (засуха)	25-29	9-14	48-61
2021 (неравномерные осадки)	21-24	8-12	54-66
2023 (интенсивные дожди)	16-21	5-11	61-69

Заключение

Исследование выявило, что экономическая оценка перехода к циркулярной экономике в сельском хозяйстве подтверждает его целесообразность, несмотря на начальные вызовы. При этом затраты на трансформацию окупаются через повышение эффективности и снижение зависимости от внешних ресурсов, что особенно важно в условиях глобальной нестабильности.

Следовательно, интеграция данных практик способствует долгосрочной устойчивости аграрного сектора. В то же время, выводы подчеркивают роль государства в смягчении рисков через финансовые инструменты. Кроме того, без поддержки субсидиями малые хозяйства могут столкнуться с барьерами, но с ними процесс ускоряется, приводя к общему росту ВВП в отрасли.

С другой стороны, социальные выгоды, включая новые рабочие места, усиливают привлекательность подхода. В целом, переход открывает перспективы для инноваций, балансируя экономику с экологией. Поэтому дальнейшие исследования должны фокусироваться на региональной адаптации, чтобы максимизировать отдачу.

Литература

1. Валеева, Ю.С. Практика внедрения принципов и механизмов циркулярной экономики в агропромышленном комплексе [Текст] / Ю.С. Валеева, Г.Р. Гарипова, Э.И. Галимова // Вестник НГИЭИ. - 2023. - № 7 (146). - С. 72-89.
2. Иванов, В.В. Повышение конкурентного преимущества сельхозпроизводителей путем перехода к модели циркулярной экономики [Текст] / В.В. Иванов, Н.В. Тумаланов, А.А. Гурьяшкина // Экономика и предпринимательство. - 2020. - № 2 (115). - С. 1012-1015.
3. Кузнецова, Н.А. Концептуальные положения развития циркулярной экономики в сельском хозяйстве [Текст] / Н.А. Кузнецова // Продовольственная политика и безопасность. - 2023. - Т. 10. - № 1. - С. 109-120.
4. Лагутина, Н.В. Влияние агроклиматических условий на рост и урожайность озимой пшеницы в условиях агроэкологического стационара [Текст] / Н.В. Лагутина, Т.М. Джанчаров, А.В. Евграфов, Д.И. Шаламов, М.В. Кутенкова // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. - 2024. - № 12. - С. 11-18.
5. Лебедев, К.А. Научно-практические аспекты инвестиционного и социального развития туристской сферы в Российской Федерации [Текст] / К.А. Лебедев, О.Е. Лебедева // Сервис в России и за рубежом. - 2016. - Т. 10. - № 3 (64). - С. 230-243.
6. Лебедев, К.А. Прогнозирование экспортоориентированной деятельности предприятий АПК Крыма [Текст] / К.А. Лебедев // Экономика Крыма. - 2006. - № 17. - С. 69-72.
7. Лебедев, К.А. Пути эффективного развития зернопродуктового производства [Текст] / К.А. Лебедев // Вестник Харьковского национального технического университета сельского хозяйства имени Петра Василенко. - 2009. - № 84. - С. 190-197.
8. Лебедев, К.А. Экспортоориентированная деятельность агропромышленных предприятий Крыма [Текст] / К.А. Лебедев, Ю.В. Илясова. - Симферополь: Таврия-Плюс, 2004. - 44 с.
9. Лебедева, О.Е. Методика исследования деятельности предприятий на рынке продукции скотоводства [Текст] / О.Е. Лебедева // Научные труды Южного филиала Национального университета биоресурсов и природопользования Украины "Крымский агротехнологический университет". Серия: Экономические науки. - 2007. - № 103. - С. 204-209.
10. Лебедева, О.Е. Особенности функционирования регионального рынка продукции скотоводства [Текст] / О.Е. Лебедева // Научные труды Южного филиала Национального университета биоресурсов и природопользования Украины "Крымский агротехнологический университет". Серия: Экономические науки. - 2007. - № 99. - С. 196-202.
11. Лебедева, О.Е. Перспективы развития рынка молока [Текст] / О.Е. Лебедева // Культура народов Причерноморья. - 2010. - № 188. - С. 69-72.
12. Молдован, А.А. Циркулярная экономика в сельском хозяйстве [Текст] / А.А. Молдован // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. - 2025. - № 3 (85). - С. 85-89.
13. Нурмухаметов, Н.Н. Концептуальные подходы циркулярной экономики в сельском хозяйстве Казахстана [Текст] / Н.Н. Нурмухаметов, К.Т. Ауезова, Ж.Н. Ерниязова, Г.Е. Талапбаева, К.Б. Тажибекова // Труды университета. - 2025. - № 2 (99). - С. 270-278.
14. Остапчук, Т.В. Тенденции изменения производства картофеля в Белоруссии и России в последнее десятилетие [Текст] / Т.В. Остапчук, А.М. Хежев, О.Н. Мухаметзянова // Никоновские чтения. - 2025. - № 30. - С. 79-83.
15. Хоружий, Л.И. Учетно-аналитическое обеспечение деятельности предприятий АПК [Текст] / Л.И. Хоружий, Л.В. Постникова, К.А. Лебедев [и др.]. - Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2023. - 183 с.
16. Щербакова, А.С. Модель циркулярной экономики сельского хозяйства в контексте устойчивого развития [Текст] / А.С. Щербакова // Север и рынок: формирование экономического порядка. - 2022. - Т. 25. - № 4 (78). - С. 86-98.

Economic Assessment of the Transition to a Circular Economy in Agriculture

Lagutina N.V., Evgrafov A.V., Ostapchuk T.V., Hezhev A.M.

Russian State Agrarian University – Timiryazev Moscow Agricultural Academy

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

In the context of global challenges such as the depletion of natural resources and climate change, the transition to a circular model in the agricultural sector is becoming particularly important. This article is devoted to a comprehensive economic assessment of this process, taking into account not only the direct costs of introducing new technologies, but also the long-term benefits of reducing waste and improving the efficiency of using raw materials. The key barriers, including investment risks and regulatory constraints, are analyzed using examples from various regions where circular practices are already showing positive results. Special attention is paid to calculating the economic return from processing agricultural waste into biofuels or fertilizers, which minimizes environmental damage and optimizes supply chains. The article emphasizes that such a shift contributes not only to sustainable development, but also to strengthening the competitiveness of agricultural enterprises by reducing transaction costs in the medium term. In addition, the impact on employment and incomes in rural areas is being assessed, where circular approaches open up new niches for small businesses. The study is based on empirical data and scenario modeling, confirming that the transition requires government support in the form of subsidies and tax incentives to accelerate adaptation.

Keywords: circular economy, agriculture, economic assessment, sustainability, waste recycling, investments, resource conservation, agro-industrial complex, environmental efficiency, competitiveness.

References

1. Valeeva, Yu.S. Practice of implementing the principles and mechanisms of circular economy in the agro-industrial complex [Text] / Yu.S. Valeeva, G.R. Garipova, E.I. Galimova // Bulletin of NGIEI. - 2023. - No. 7 (146). - P. 72-89.
2. Ivanov, V.V. Increasing the competitive advantage of agricultural producers through transition to the circular economy model [Text] / V.V. Ivanov, N.V. Tumalanov, A.A. Guryashkina // Economy and Entrepreneurship. - 2020. - No. 2 (115). - P. 1012-1015.
3. Kuznetsova, N.A. Conceptual provisions for the development of circular economy in agriculture [Text] / N.A. Kuznetsova // Food Policy and Security. - 2023. - Vol. 10. - No. 1. - P. 109-120.
4. Lagutina, N.V. Influence of agroclimatic conditions on the growth and yield of winter wheat under agroecological station conditions [Text] / N.V. Lagutina, T.M. Dzhanchárov, A.V. Evgrafov, D.I. Shalamov, M.V. Kutenkova // Modern Science: Actual Problems of Theory and Practice. Series: Natural and Technical Sciences. - 2024. - No. 12. - P. 11-18.
5. Lebedev, K.A. Scientific and practical aspects of investment and social development of the tourism sector in the Russian Federation [Text] / K.A. Lebedev, O.E. Lebedeva // Service in Russia and Abroad. - 2016. - Vol. 10. - No. 3 (64). - P. 230-243.
6. Lebedev, K.A. Forecasting export-oriented activities of APK enterprises in Crimea [Text] / K.A. Lebedev // Economy of Crimea. - 2006. - No. 17. - P. 69-72.
7. Lebedev, K.A. Ways for effective development of grain product production [Text] / K.A. Lebedev // Bulletin of Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petro Vasylenko. - 2009. - No. 84. - P. 190-197.
8. Lebedev, K.A. Export-oriented activities of agro-industrial enterprises in Crimea [Text] / K.A. Lebedev, Yu.V. Ilyasova. - Simferopol: Tavria-Plus, 2004. - 44 p.
9. Lebedeva, O.E. Methodology for studying the activities of enterprises in the livestock products market [Text] / O.E. Lebedeva // Scientific Works of the Southern Branch of the National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine "Crimean Agrotechnological University". Series: Economic Sciences. - 2007. - No. 103. - P. 204-209.
10. Lebedeva, O.E. Features of the functioning of the regional livestock products market [Text] / O.E. Lebedeva // Scientific Works of the Southern Branch of the National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine "Crimean Agrotechnological University". Series: Economic Sciences. - 2007. - No. 99. - P. 196-202.
11. Lebedeva, O.E. Prospects for the development of the milk market [Text] / O.E. Lebedeva // Culture of the Peoples of the Black Sea Region. - 2010. - No. 188. - P. 69-72.
12. Moldovan, A.A. Circular economy in agriculture [Text] / A.A. Moldovan // Innovative Economy: Prospects for Development and Improvement. - 2025. - No. 3 (85). - P. 85-89.
13. Nurmukhametov, N.N. Conceptual approaches to circular economy in agriculture of Kazakhstan [Text] / N.N. Nurmukhametov, K.T. Auezova, Zh.N. Erniyazova, G.E. Talapbaeva, K.B. Tazhibekova // University Proceedings. - 2025. - No. 2 (99). - P. 270-278.

Влияние рисков на развитие «серебряного» туризма: эмпирические данные о китайских туристах старшего возраста

Ли Тяньтянь
аспирант, Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, li90916666@gmail.com

Ускорение процессов старения населения и расширение туристского рынка привели к росту внимания к туристским намерениям и моделям поведения лиц старшего возраста. В то же время отсутствуют эмпирические данные о том, в какой степени и каким образом восприятие рисков влияет на решения китайских «серебряных» туристов при выборе зарубежных направлений. В исследовании используются данные опроса 314 граждан Китая в возрасте старше 50 лет для анализа влияния и неоднородности восприятия рисков на намерение путешествовать и выбор зарубежных направлений. Результаты показывают, что восприятие рисков оказывает статистически значимое негативное воздействие на готовность пожилых китайцев к поездкам; при этом сила воздействия различается среди групп, выбирающих разные направления. Рекомендуется, чтобы органы государственной власти разрабатывали меры по снижению воспринимаемых рисков у туристов старшего возраста, стимулировали выездной туризм и формировали дополнительные преимущества для стран, стремящихся привлечь эту категорию путешественников.

Ключевые слова: зарубежные направления, восприятие рисков, «серебряная» экономика, «серебряный» туризм.

Введение

В первые десятилетия XXI века туризм стал одной из крупнейших, наиболее прибыльных и динамично развивающихся отраслей мировой экономики. Не вызывает сомнений, что туризм не только формирует доходы и культурный капитал страны, но и служит важнейшим экономическим двигателем роста и развития [13; 32]. По данным Всемирного совета по туризму и путешествиям (WTTC), исследовавшего экономический и занятостный вклад туризма в 185 странах и 28 регионах мира, вклад сектора Travel & Tourism в мировой ВВП в 2023 году составил 9,1%. Это на 23,2% выше уровня 2022 года и всего на 4,1% ниже показателя 2019 года. В условиях углубляющейся глобализации ожидается, что XXI век станет «веком туризма».

Одновременно наблюдается ускорение процессов старения населения, что приводит к росту численности пожилых людей во всем мире. По данным ООН, численность людей в возрасте 60 лет и старше в 2017 году достигла 962 млн человек – почти вдвое больше, чем в 1980 году (382 млн). В 44 странах доля лиц старше 60 лет превышала 17,8%. По мере увеличения продолжительности жизни проблема старения становится заметной и в быстро развивающихся странах, включая Китай. Прогнозируется, что к 2050 году численность пожилых людей удвоится и достигнет 2,1 млрд человек, или 22% населения мира. При этом две трети пожилых людей проживают в развивающихся странах, и к 2050 году восемь из десяти человек старшего возраста будут происходить именно из этих государств [15]. Особенно острое старение населения фиксируется в Азии – самой быстро растущей части мира: доля людей старше 65 лет здесь утроится к 2050 году [18]. В Китае, в частности, вследствие политики «одного ребенка» ожидается вступление в выраженную фазу старения примерно к 2035 году. По данным Национальной комиссии здравоохранения КНР, численность населения в возрасте 60+ превысит 400 млн человек; к 2050 году абсолютная численность, доля пожилых, коэффициент демографической нагрузки пожилыми и общий коэффициент демографической нагрузки достигнут пиковых значений.

Старение населения создает новые возможности для туристской отрасли. Поколение потребителей, вступающее в период активного старения, существенно отличается от представителей старшего возраста прежних десятилетий. Современные «серебряные» потребители характеризуются более высоким уровнем человеческого капитала – образованием, навыками, способностями, а также лучшим состоянием здоровья, что позволяет им дольше сохранять активность [12]. В связи с этим растет число исследований, посвященных проблематике активного долголетия. Работы разных авторов показывают, что путешествия положительно влияют как на благополучие пожилых людей, так и на развитие туристской индустрии [19; 25; 29]. Как правило, считается, что пожилые люди располагают большим объемом свободного времени и менее связаны семейными или профессиональными обязательствами [20]. С возрастом и выходом на пенсию повышается гибкость в распоряжении временем, а также сохраняется значительная покупательная способность [15]. По мере того, как дети становятся самостоятельными, у родителей появляется больше личного времени. При отсутствии необходимости сопровождения детей и повышенной уязвимости пожилых к мошенничеству в сфере занятости, путешествия становятся привлекательным способом организации досуга, что способствует росту спроса на туристские услуги в сегменте пожилого поколения.

В настоящее время «серебряный» туризм более распространен в развитых странах, где уровень доходов выше и люди реже продолжают работать после выхода на пенсию [33]. Однако все больше пожилых людей в развивающихся странах также путешествуют. В государствах с растущей численностью пожилого населения и достаточной покупательной способностью формируются предпосылки для активного развития «серебряного» туризма – как это происходит сегодня в Китае.

Тем не менее при выборе поездок за рубеж вопросы безопасности становятся все более значимыми. Например, в июле 2018 года у острова Пхукет (Таиланд) произошло крушение прогулочного судна, в результате которого погибли 47 китайских туристов, многие из которых были пожилыми. Подобные инциденты выявляют проблемы безопасности, с которыми сталкиваются пожилые путешественники во время зарубежных поездок. Одновременно некоторые туристические компании не в полной мере исполняют обязанности по информированию о рисках и

обеспечению сопровождения пожилых туристов, что увеличивает вероятность несчастных случаев.

Несмотря на наличие рисков, рынок «серебряного» туризма в Китае продолжает расширяться. Многие туристические компании предлагают индивидуализированные программы, ориентированные на потребности этой группы, доля которой, по прогнозам, может составить до 50% внутреннего турпотока Китая к 2040 году. Это свидетельствует о высокой готовности китайских туристов старшего возраста к зарубежным поездкам и об адаптации туристского рынка к их запросам. В этой связи важно анализировать восприятие рисков и туристский спрос пожилых людей, формируя ценностное предложение для данной категории путешественников.

Цель настоящего исследования – изучить влияние предпочтений к риску на выбор зарубежных направлений китайскими туристами старшего возраста. Вклад исследования заключается в следующем. Во–первых, исследование является одним из первых, предлагающих эмпирическую оценку влияния предпочтений к риску на решения китайских «серебряных» туристов о выборе зарубежных направлений, открывая новый ракурс анализа их намерений и поведения. Во–вторых, получены обоснованные результаты, свидетельствующие о том, что склонность к избеганию риска снижает заинтересованность пожилых туристов в зарубежных поездках. В–третьих, выводы исследования могут помочь другим странам и экономикам формировать ценностные предложения с учетом предпочтений потенциальных туристов старшего возраста и получать дополнительный доход от туризма, учитывая, что Китай является одним из крупнейших источников международных туристов. Кроме того, сформулирован ряд адресных рекомендаций для политики, которые могут способствовать улучшению качества услуг для пожилых людей и укреплению их физического и психического благополучия.

Факторы, определяющие туристскую мотивацию пожилых («серебряных») туристов

В научной литературе по туризму мотивации путешествий уделяется все более пристальное внимание, поскольку она является одним из ключевых факторов, влияющих на туристское поведение. В рамках моделей выбора дестинации [4; 14] широкий круг исследований рассматривает детерминанты туристской мотивации отдыхающих. Выделено девять основных мотивов, из которых семь относятся к социопсихологическим, включая родственные связи, социальное взаимодействие, самооценку и стремление к новому опыту, восприятие повседневной среды как однообразной, регрессию и престиж [6]. Эти результаты указывают на то, что психологическая мотивация играет важную роль в разработке туристских продуктов и стратегий продвижения [3; 10; 29].

По мере роста доли пожилых людей формируется рынок «серебряного» туризма, и исследования все чаще анализируют туристское поведение лиц старшего возраста, а также влияние возраста на путешествия. Ряд работ показывает, что социально–экономические характеристики – возраст, пол, экономическое положение и состояние здоровья – значительно влияют на поведение пожилых туристов [19; 27]. В частности, календарный возраст оказывает существенное влияние на предпочтения в путешествиях [1; 16], и поведение туристов старшего возраста может различаться до и после выхода на пенсию [24], хотя некоторые исследования указывают, что календарный возраст не является идеальной переменной для сегментации разнообразного рынка пожилых туристов. Интересно, что все больше современных исследований выявляют значительную роль психологических факторов – установок, эмоций и субъективного (когнитивного) возраста – в формировании поведения пожилых людей [22].

Однако большинство существующих исследований туристского поведения пожилых людей сосредоточены на развитых странах – США и странах Западной Европы. При этом недостаточно внимания уделяется развивающимся странам, таким как Китай, несмотря на стремительный рост числа пожилых людей и расширение туристской индустрии. Особенно заметно в последние годы развивается выездной туризм. Согласно данным Китайской академии туризма [7], число выездных туристов в 2023 году превысило 87 млн человек, а в 2024 году ожидается 130 млн, при этом туристы в возрасте 55+ составляют около 10% от общего потока. Быстро растущее число пенсионеров формирует значительный потенциал для развития туристских продуктов и услуг, что подчеркивает важность анализа потребностей пожилых туристов [21].Благодаря растущей покупательной способности и высокой гибкости в распоряжении временем после выхода на пенсию, рынок пожилых туристов привлекает все больше внимания в туристской отрасли [15]. Следовательно, сохраняется исследовательский пробел, связанный с анализом потенциальных психологических факторов туристского поведения пожилых людей, особенно в контексте материкового Китая.

Влияние восприятия рисков

Восприятие рисков отражает неопределенности и потенциальные угрозы, с которыми туристы могут столкнуться при выборе направления поездки, и является важным фактором, формирующим их представления и отношение к туристским дестинациям. Поскольку туристская деятельность осуществляется в непривычной среде, туристы не могут заранее оценить конкретное содержание и форму туристского продукта. Отдаленность туристской активности и нематериальный характер туристских услуг усиливают риски, связанные с принятием решений.

Исследования Gursoy D. и Gavcar E. [11] показали, что вероятность возникновения рисков стимулирует туристов более детально изучать место назначения. Исследования Zhang H. и Lu L. [34] также отмечают, что чем выше воспринимаемая вероятность риска при выборе дестинации, тем больше времени и усилий туристы тратят на сбор информации, детальное планирование маршрутов и активное участие в различных мероприятиях в пункте назначения, стремясь избежать рисков и обеспечить себе качественный туристский опыт.

Вероятность риска может влиять на взаимосвязь между воспринимаемой ценностью и намерением посетить дестинацию через механизм воспринимаемых усилий. Если турист оценивает вероятность риска как высокую, ему приходится затрачивать больше времени, энергии и средств для их предотвращения, что ослабляет положительное влияние воспринимаемой ценности на удовлетворенность. Напротив, при низкой вероятности риска требуемые усилия минимальны, и воспринимаемая ценность в большей степени связывается с качеством услуг туристской компании и дестинации, усиливая влияние воспринимаемой ценности на намерение путешествовать.

Теоретически восприятие рисков влияет на туристские намерения по различным направлениям, включая намерение повторного посещения, намерение к покупке и готовность к сотрудничеству. Корректировка восприятия рисков и стратегий продвижения может эффективно повышать удовлетворенность туристов и их участие в туристской активности. Установлено, что восприятие рисков существенно влияет на намерение повторного посещения у любителей серфинга, причем эмоции и качество опыта выступают посредниками. Это означает, что при низком уровне восприятия риска в отношении дестинации туристы более склонны вернуться повторно благодаря позитивным эмоциям и высокому качеству полученного опыта.

Восприятие рисков напрямую воздействует на намерение туристов совершить покупку. Если турист оценивает вероятность рисков, связанных с дестинацией, отелями или перелетами, как высокую, его готовность к покупке снижается. Это включает опасения по поводу безопасности – террористических угроз, природных катастроф и др., а также сомнения в качестве предоставляемых услуг. Особенно важно, что восприятие риска оказывает значительное позитивное влияние на намерение к семейному сотрудничеству при принятии туристских решений: чем выше воспринимаемый риск, тем сильнее стремление членов семьи координировать совместное принятие решений. В контексте выездного туризма пожилых людей, которые нередко сталкиваются с вероятностными рисками, влияние восприятия рисков на принятие решений приобретает особую значимость.

Источники данных. Определение «серебряных» туристов

Научное и практическое сообщество не имеет единого подхода к определению минимального возраста, начиная с которого человека можно отнести к категории «серебряных» туристов. Порог старшего возраста варьируется в зависимости от стран и исследовательских традиций. В ряде японских работ пожилыми считаются лица в возрасте 60 лет и старше [17]. Организация Объединенных Наций определяет порог старшего возраста на уровне 60 лет, что часто используется как международный ориентир [31]. В некоторых исследованиях границей выступает пенсионный возраст [20]. В испанских и американских работах респонденты старшего возраста нередко классифицируются в диапазоне 55–57 лет, поскольку многие выходят на пенсию именно в этом возрасте [23]. В ряде российских и австралийских исследований используется порог 50 лет и даже ниже [28; 29]. Исходя из этой практики, в настоящем исследовании в качестве критерия отнесения к «серебряным» туристам используется возраст 50 лет.

В отношении выбора зарубежных направлений большинство китайских туристов старшего возраста предпочитают посещать европейские и американские страны – их доля составляет 57,64% от общего числа респондентов. Около половины пожилых туристов выражают готовность путешествовать в страны Юго–Восточной Азии. Лишь 23,57% хотели бы посетить страны Восточной Азии, 12,74% – страны Южной Азии, и только 7,01% – государства Африки.

Что касается типа туристских дестинаций, подавляющее большинство пожилых китайских туристов предпочитают природные и экологические направления: их доля достигает 83,44%. На втором месте – поездки, связанные с этнографическими особенностями и местным бытом (71,02%), гастрономические направления (70,38%) и культурно–исторические объекты (63,69%). Намерение посещать международные мегаполисы и арт–дестинации значительно ниже и составляет 34,39% и 28,34% соответственно.

Результаты и обсуждение. Влияние восприятия рисков на намерение путешествовать за рубеж

Эмпирический анализ подтверждает, что восприятие рисков оказывает статистически значимое и негативное влияние на намерение китайских туристов старшего возраста путешествовать за рубеж. Этот результат согласуется с предыдущими исследованиями [8; 9], показывающими, что более высокий уровень воспринимаемых рисков снижает готовность пожилых людей к выездным поездкам. Восприятие риска отражает неопределенности, связанные с незнакомой средой, при которой нематериальный характер туристских услуг и удаленность деятельности усиливают сложность принятия решений.

Несмотря на рост числа туристов старшего возраста в 74 странах мира и их значительный потребительский потенциал, на рынке туризма для пожилых сохраняется ряд проблем. К ним относятся мошенничество при заключении договоров, навязывание покупок, травмы, полученные без надлежащего сопровождения, а также жесткие условия страховых выплат. Подобные проблемы ухудшают качество туристского опыта и нарушают права пожилых путешественников. В ответ на это в Китае в 2016 году были введены «Стандарты обслуживания пожилых туристов», предусматривающие обязательное владение навыками первой помощи для врачей и гидов, сопровождающих туристические группы, ограничение непрерывного времени передвижения двумя часами, а также усиленную защиту прав потребителей. Однако на практике сохраняются трудности с исполнением данных требований: случаи мошенничества, навязывания услуг и недостаточного медицинского контроля по–прежнему имеют место, подрывая доверие пожилых людей к выездному туризму. Эти системные проблемы усиливают восприятие риска и значительно снижают готовность туристов старшего возраста к зарубежным поездкам, подчеркивая необходимость более эффективного регулирования и защиты прав потребителей.

Влияние восприятия рисков на поведение при совершении зарубежных поездок

Для оценки того, влияет ли восприятие рисков туристами старшего возраста на их фактическое поведение при совершении выездных поездок, был проведен эмпирический анализ. Полученные результаты показывают, что восприятие рисков оказывает статистически значимое воздействие на частоту зарубежных поездок пожилых туристов: чем выше уровень воспринимаемого риска, тем реже китайские туристы старшего возраста путешествуют за рубеж. Это свидетельствует о том, что переход от намерения к реальному поведению существенно зависит от воспринимаемых рисков.

По мере усиления медийного освещения инцидентов, связанных с рисками для пожилых туристов за рубежом, намерения и частота поездок среди старшего поколения, вероятно, будут снижаться. Напротив, города и направления, обладающие более позитивным имиджем в сфере безопасности, будут пользоваться большей популярностью среди пожилых путешественников. Поэтому улучшение бренда и имиджа города с точки зрения безопасности является ключевым условием развития «серебряного» туризма.

Неоднородность в выборе зарубежных направлений

Для выявления предпочтительных направлений путешествий туристов старшего возраста намерения поездок были проанализированы по семи регионам: Европа и Америка, Юго–Восточная Азия, Восточная Азия, Южная Азия, Африка, Океания, а также Гонконг, Макао и Тайвань. Результаты показывают, что восприятие рисков статистически значимо влияет на готовность пожилых туристов посещать Европу и Америку, Юго–Восточную Азию, Восточную Азию, Южную Азию, а также Гонконг, Макао и Тайвань. В отношении Африки и Океании влияние оказалось статистически незначимым, что, вероятно, связано с различиями в популярности данных направлений среди пожилых туристов.

Например, лишь 7,01% респондентов выразили интерес к поездкам в Африку, указывая на распространенные стереотипы, опасения по поводу безопасности и высокие предполагаемые затраты. Напротив, 57,64% пожилых туристов предпочитают Европу и Америку, а около 50% проявляют интерес к странам Юго–Восточной Азии. Гонконг, Макао и Тайвань сохраняют высокую привлекательность благодаря удобной транспортной доступности и близости к материковому Китаю. Недавние изменения политики, включая расширение программы «Индивидуального посещения» в мае 2024 года, дополнительно стимулировали эти направления, формируя позитивный сигнал для туристов. В то же время негативный имидж, связанный с сообщениями о мошенничестве в странах Юго–Восточной Азии, ослабляет привлекательность региона, несмотря на богатые культурные и исторические ресурсы. Аналогично, восприятие рисков продолжает влиять на интерес пожилых китайских туристов к Европе и Америке, несмотря на устойчивую популярность этих направлений. Совершенствование политики, обеспечение безопасности и формирование положительного имиджа могут снизить уровень воспринимаемых рисков и поддержать дальнейшее развитие «серебряного» туризма.

Различия предпочтений пожилых туристов в зависимости от типа туристских аттракций. Дополнительно направления были классифицированы по типам привлекательных факторов: гастрономия и размещение, виды деятельности и аттракции, природные пейзажи, история и культура, религиозные достопримечательности и туристская инфраструктура. Анализ показал, что восприятие рисков оказывает статистически значимое влияние на намерения пожилых туристов посещать направления, ориентированные на активные виды деятельности, природные ландшафты, историко–культурные объекты и религиозные достопримечательности. Вместе с тем аттракции, связанные с гастрономией, размещением и туристской инфраструктурой, не продемонстрировали статистически значимой взаимосвязи с восприятием рисков. Это указывает на то, что пожилые туристы, ориентированные на гастрономию и рекреационные услуги, проявляют меньшую чувствительность к рискам, что, вероятно, связано с их более позитивным настроем и фокусом на отдых. Полученные результаты подчеркивают потенциал гастрономического туризма и развитых туристских объектов для привлечения туристов старшего возраста.

Заключение и практические рекомендации

Глобальное старение делает поколение пожилых людей все более значимой группой на туристском рынке. Несмотря на то, что в научной литературе широко изучаются предпочтения туристов старшего возраста, значительно меньше внимания уделяется тому, как восприятие рисков влияет на выездные туристские намерения китайских пожилых людей в условиях быстро растущего туристского рынка и ускоряющегося старения населения Китая. На основе данных опроса 314 респондентов и с использованием модели упорядоченного пробита в исследовании оценено влияние восприятия рисков на намерение путешествовать за рубеж и частоту зарубежных поездок.

Результаты исследования показывают, что более высокий уровень восприятия рисков статистически значимо снижает как готовность пожилых туристов путешествовать за границу, так и частоту фактических поездок. Эффекты неоднородны в зависимости от направления: восприятие рисков существенно влияет на интерес к поездкам в Европу и Америку, Юго–Восточную Азию, а также в Гонконг, Макао и Тайвань, тогда как для Африки и Океании влияние оказывается статистически незначимым. Аналогично, достопримечательности, связанные с активностями, природными ландшафтами, историей и культурой, также сильнее подвержены влиянию восприятия риска, в то время как гастрономические направления и объекты размещения демонстрируют отсутствие статистически значимой связи.

Снижение воспринимаемых рисков может существенно повысить как готовность пожилых туристов к поездкам за рубеж, так и фактическую частоту путешествий, что создает стратегические возможности для стран, стремящихся привлечь китайских туристов. Улучшение имиджа направления и развитие туристских услуг, ориентированных на потребности пожилых людей – прежде всего безопасность и комфорт – являются важнейшими условиями.

Выездные поездки становятся все более предпочтительными для пожилых китайских туристов, что приносит пользу мировому туристскому рынку. Растущий спрос этой группы стимулирует туристические компании разрабатывать специализированные продукты, акцентируя внимание на безопасности, удобстве и высоком качестве услуг. Инновационные предложения – такие как «красный» туризм, оздоровительный туризм и экотуризм – учитывают физические и психологические потребности пожилых людей, а применение цифровых технологий способствует повышению качества обслуживания.

Данное исследование позволило сформулировать основные рекомендации по развитию «серебряного» туризма, которые являются универсальными и могут применяться в различных странах и экономиках мира:

1. Маркетинговые исследования. Необходимы систематические исследования масштаба, структуры и разнообразных потребностей рынка «серебряного» туризма. Сегментация по возрасту и потребительским привычкам позволит раскрыть потенциал данной группы.

2. Интеграция транспортных систем. Важно развивать туристски–ориентированные транспортные связи, особенно железнодорожные, с улучшенными сервисами для пассажиров.

3. Инновации со стороны бизнеса. Следует стимулировать предприятия к разработке диверсифицированных туристских продуктов, учитывающих предпочтения пожилых туристов.

4. Стандарты безопасности. Необходимо усилить отраслевое регулирование, развивать институциональную поддержку, укреплять роль профессиональных ассоциаций и улучшать систему страхования для повышения уверенности пожилых людей в безопасности зарубежных поездок.

«Серебряный» туризм важен не только для улучшения качества жизни пожилых людей, но и для экономического развития. Эффективная стратегическая модель позволит раскрыть потребительский потенциал растущего демографического сегмента и одновременно содействовать устойчивому развитию туристской отрасли.

Литература

1. Anderson, S., Langmeyer, J. Travel–related lifestyle profiles of older people. // Journal of Travel Research. 1982, Vol. 2, P. 22–32.

2. Azevedo, A., Alves, J A., Fernandes, R R. The (negative) impact of violent and gore TV crime series on destination image and travel motivation. // Journal of Destination Marketing & Management, 2023, Vol. 28, 100782. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212571X23000215.

3. Chen, F., Dai, S., Xu, H., Abliz, A. Senior's travel constraint, negotiation strategy and travel intention: Examining the role of social support. // International Journal of Tourism Research, 2020, https://doi.org/10.1002/jtr.2412.

4. Clifton, K J., Singleton, P A., Muhs, C D., Schneider, R J. Development of destination choice models for pedestrian travel. // Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2016, Vol. 94, P. 255–265.

5. Connell, J., Page, S J., Hill, T. Business and third sector organisations, ageing and the silvervisitor economy: An untapped opportunity? // Heliyon, 2024, Vol. 10.

6. Crompton, J L. Motivations for pleasure vacations. // Annals of Tourism Research, 1979, VI(4), P. 408–424.

7. CTA (China Tourism Academy). China Outbound Tourism Development Report (2023–2024). Tourism Education Press, Beijing, China, 2024.

8. Fuchs, G., Efrat–Treister, D., Westphal, M. When, where, and with whom during crisis: The effect of risk perceptions and psychological distance on travel intentions. // Tourism Management, 2024, Vol. 100.

9. Geržinič, N., van Dalen, M., Cats, O. COVID–19 risk–perception in long–distance travel. // European Transport Studies, 2024, Vol. 1.

10. Gandhi, S; Tiwari, G. Sociopsychological, instrumental, and sociodemographic determinants of travel mode choice behavior in Delhi, India. // Journal of Urban Planning and Development, 2021. https://doi.org/10.1061/(ASCE)UP.1943–5444.0000710.

11. Gursoy D, Gavcar E. International leisure tourists' involvement profile. // Annals of Tourism Research, 2003, Vol. 30(4), P. 906–926.

12. Harper S. Economic and social implications of aging societies. // Science, 2014, Vol. 346(6209), P. 587–591.

13. Hou, L C., Wu, L X., Ju, S., Zhang, Z R., Zhu, Y J., Lai, Z Q. The evolution patterns of tourism integration driven by regional tourism–economic linkages–Taking Poyang Lake region, China, as an example. // Growth and Change. 2021, Vol. 52(3), P. 1914–1937.

14. Huang, A., Levinson, D. A model of two–destination choice in trip chains with GPS data. // Journal of Choice Modelling, 2017, Vol. 24, P. 51–62.

15. Jang, S., Wu, C. Seniors' travel motivation and the influential factors: An examination of Taiwanese seniors. // Tourism Management, 2006, Vol. 27(2), P. 306–316. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0261517705000038.

16. Javalgi, R.; Thomas, E.; Rao, S.R. Consumer Behavior in the U.S. Pleasure Travel Marketplace: An Analysis of Senior and Nonsenior Travelers. // Journal of Travel Research, 1992, Vol. 31(2), P. 14–19. https://doi.org/10.1177/004728759203100203.

17. Kamide, N., Takahashi–Narita, K., Kawamura, A., Mizuno, K., Shiba, Y. Determination of the reference value and systematic bias of the functional reach test in Japanese elderly people by meta–analysis. // Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics, 2012, Vol. 3(4), P. 122–126.

18. Kinsella K, Velkoff VA. An aging world: 2001. The 7th major cross–national report in a US Census Bureau. Washington DC. 2001. https://xueshu.baidu.com/usercenter/paper/show?paperid=83904de286283e0b77b82752460b17e3.

19. Losada, N., Alén, E., Domínguez, T., Nicolau, J L. Travel frequency of seniors tourists. // Tourism Management, 2016, Vol. 53, P. 88–95. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0261517715300133.

20. Losada, N., Alén, E., Nicolau, J L., Domínguez, T. Senior tourists' accommodation choices. // International Journal of Hospitality Management, 2017, Vol. 66, P. 24–34. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0278431916304108?via%3Dihub.

21. Lu, J., Hung, K., Wang, L., Schuett, M A., Hu, L. Do perceptions of time affect outbound–travel motivations and intention? An investigation among Chinese seniors. // Tourism Management, 2016, Vol. 53, P. 1–12. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0261517715300078#preview–section–references.

22. Mulcahy, R., Pourfakhimi, S., Prayag, G., Falatoonitoosi, E., Scott, N. Seeking thrills during a crisis? A TSR and hierarchy of effects perspective of the transformative potential of travel. // Journal of Services Marketing, 2023, Vol. 37(4), P. 510–530. https://doi.org/10.1108/JSM–02–2022–0047.

23. Nimrod, G. Retirement and tourism: Themes in retirees' narratives. // Annals of Tourism Research, 2008, Vol. 35(4). P. 859–78.

24. Pacheco, A., Moniz, A.I., Silva, O. (2022). Senior Travel Behavior Before and After Retirement. In: Abreu, A., Liberato, D., Garcia Ojeda, J.C. (eds). // Advances in Tourism, Technology and Systems. Smart Innovation, Systems and Technologies, Vol. 293. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978–981–19–1040–1_26 .

25. Pan, Y., Fu, X., Wang, Y. How does travel link to life satisfaction for senior tourists? // Journal of Hospitality and Tourism Management, 2020, Vol. 45, P. 234–244. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1447677020301832.

26. Rittichainuwat, B., Nelson, R., Rahmafitria, F. Applying the perceived probability of risk and bias toward optimism: Implications for travel decisions in the face of natural disasters. // Tourism Management, 2018, Vol. 66, P. 221–232.

27. Rogers, A., Pantelaki, E., Gilroy, R., Weston, R., Spencer, B., Holland, C., Yazdanpanahi, M. A systematic review of older adults' travel behaviour and mobility during COVID–19 pandemic: lessons learned for sustainable transport provision and healthy aging. // Transport Reviews, 2024, Vol. 44(2), P. 405–433.

28. Sheresheva, M., Berezka, S. Senior Tourism Consumers in Russia. 22th EBES Conference Rome, Italy, 2017. https://www.econ.msu.ru/ext/lib/News/x98/xdc/39132/file/EBES%202017%20Sheresheva%20Berezka.pdf.

29. Sie, L., Pegg, S., Phelan, D K V. Senior tourists' self–determined motivations, tour preferences, memorable experiences and subjective well–being: An integrative hierarchical model. // Journal of Hospitality and Tourism Management, 2021, Vol. 47, P. 237–251. https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2021.03.006.

30. Wang, Q., Hung, K., Liu, C. Tourist experience and well–being of Chinese elderly tourists through intergenerational interaction with their adult children. // Journal of Hospitality and Tourism Management, 2023, Vol. 57, P. 18–28.

31. Woo, E., Kim, H., Uysal, M. A measure of quality of life in elderly tourists. Applied Research in Quality of Life, 2016, Vol. 11, P. 65–82.

32. Yin, Z., Tang, Y., Liu H., Dai, L. Coupling coordination relationship between tourism economy–social welfare–ecological environment: Empirical analysis of Western Area. // Ecological Indicators, 2023, 1 Vol. 55.

33. Zafiropoulos, K., Vrana, V., Antoniadis, K. Use of Twitter and Facebook by top European museums. // Journal of Tourism, Heritage & Services Marketing, 2015, Vol. 1(1), P. 16–24.

34. Zhang, H., Lu, L. The impact of tourist involvement on tourist destination image perception: a comparison between inbound Anglo tourists and domestic tourists. // Acta Geographica Sinica, 2010, Vol. 65(12), P. 1613–1623.

The effects of risk on emerging silver tourism: evidence from Chinese silver tourists

Li Tiantian

Lomonosov Moscow State University

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

With the acceleration of population aging and the continuous expansion of the tourism market, the travel intentions and behaviors of the elderly have received increasing attention. However, there is no evidence on whether and how risk perceptions influence the decisions and choices of outbound destinations of Chinese silver tourists. This study uses a survey data set of 314 Chinese senior citizens aged over 50 to examine the impact and

heterogeneity of risk perception on Chinese silver tourists' travel intention and outbound destination choice. The research results show that risk perception has a significant negative impact on the travel intention of Chinese elderly people, and the impact is different for elderly people who choose different destinations. It is recommended that policymakers take a series of measures to reduce the risk perception of elderly tourists, promote outbound tourism, and provide a reference for other countries to attract elderly tourists to develop tourism.
Keywords: outbound destinations, risk perception, silver economy, silver tourism.

References

1. Anderson, S., Langmeyer, J. Travel–related lifestyle profiles of older people. // Journal of Travel Research. 1982, Vol. 2, P. 22–32.
2. Azevedo, A., Alves, J A., Fernandes, R R. The (negative) impact of violent and gore TV crime series on destination image and travel motivation. // Journal of Destination Marketing & Management, 2023, Vol. 28, 100782. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212571X23000215.
3. Chen, F., Dai, S., Xu, H., Abliz, A. Senior's travel constraint, negotiation strategy and travel intention: Examining the role of social support. // International Journal of Tourism Research, 2020, https://doi.org/10.1002/jtr.2412.
4. Clifton, K J., Singleton, P A., Muhs, C D., Schneider, R J. Development of destination choice models for pedestrian travel. // Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2016, Vol. 94, P. 255–265.
5. Connell, J., Page, S J., Hill, T. Business and third sector organisations, ageing and the silvervisitor economy: An untapped opportunity? // Heliyon, 2024, Vol. 10.
6. Crompton, J L. Motivations for pleasure vacations. // Annals of Tourism Research, 1979, VI(4), P. 408–424.
7. CTA (China Tourism Academy). China Outbound Tourism Development Report (2023–2024). Tourism Education Press, Beijing, China, 2024.
8. Fuchs, G., Efrat–Treister, D., Westphal, M. When, where, and with whom during crisis: The effect of risk perceptions and psychological distance on travel intentions. // Tourism Management, 2024, Vol. 100.
9. Geržinič, N., van Dalen, M., Cats, O. COVID–19 risk–perception in long–distance travel. // European Transport Studies, 2024, Vol. 1.
10. Gandhi, S; Tiwari, G. Sociopsychological, instrumental, and sociodemographic determinants of travel mode choice behavior in Delhi, India. // Journal of Urban Planning and Development, 2021. https://doi.org/10.1061/(ASCE)UP.1943–5444.0000710.
11. Gursoy D, Gavcar E. International leisure tourists' involvement profile. // Annals of Tourism Research, 2003, Vol. 30(4), P. 906–926.
12. Harper S. Economic and social implications of aging societies. // Science, 2014, Vol. 346(6209), P. 587–591.
13. Hou, L C., Wu, L X., Ju, S., Zhang, Z R., Zhu, Y J., Lai, Z Q. The evolution patterns of tourism integration driven by regional tourism–economic linkages–Taking Poyang Lake region, China, as an example. // Growth and Change. 2021, Vol. 52(3), P. 1914–1937.
14. Huang, A., Levinson, D. A model of two–destination choice in trip chains with GPS data. // Journal of Choice Modelling, 2017, Vol. 24, P. 51–62.
15. Jang, S., Wu, C. Seniors' travel motivation and the influential factors: An examination of Taiwanese seniors. // Tourism Management, 2006, Vol. 27(2), P. 306–316. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0261517705000038.
16. Javalgi, R.; Thomas, E.; Rao, S.R. Consumer Behavior in the U.S. Pleasure Travel Marketplace: An Analysis of Senior and Nonsenior Travelers. // Journal of Travel Research, 1992, Vol. 31(2), P. 14–19. https://doi.org/10.1177/004728759203100203.
17. Kamide, N., Takahashi–Narita, K., Kawamura, A., Mizuno, K., Shiba, Y. Determination of the reference value and systematic bias of the functional reach test in Japanese elderly people by meta–analysis. // Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics, 2012, Vol. 3(4), P. 122–126.
18. Kinsella K, Velkoff VA. An aging world: 2001. The 7th major cross–national report in a US Census Bureau. Washington DC. 2001. https://xueshu.baidu.com/usercenter/paper/show?paperid=83904de286283e0b77b82752460b17e3.
19. Losada, N., Alén, E., Domínguez, T., Nicolau, J L. Travel frequency of seniors tourists. // Tourism Management, 2016, Vol. 53, P. 88–95. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0261517715300133.
20. Losada, N., Alén, E., Nicolau, J L., Domínguez, T. Senior tourists' accommodation choices. // International Journal of Hospitality Management, 2017, Vol. 66, P. 24–34. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0278431916304108?via%3Dihub.
21. Lu, J., Hung, K., Wang, L., Schuett, M A., Hu, L. Do perceptions of time affect outbound–travel motivations and intention? An investigation among Chinese seniors. // Tourism Management, 2016, Vol. 53, P. 1–12. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0261517715300078#preview–section–references.
22. Mulcahy, R., Pourfakhimi, S., Prayag, G., Falatoonitoosi, E., Scott, N. Seeking thrills during a crisis? A TSR and hierarchy of effects perspective of the transformative potential of travel. // Journal of Services Marketing, 2023, Vol. 37(4), P. 510–530. https://doi.org/10.1108/JSM–02–2022–0047.
23. Nimrod, G. Retirement and tourism: Themes in retirees' narratives. // Annals of Tourism Research, 2008, Vol. 35(4). P. 859–78.
24. Pacheco, A., Moniz, A.I., Silva, O. (2022). Senior Travel Behavior Before and After Retirement. In: Abreu, A., Liberato, D., Garcia Ojeda, J.C. (eds). // Advances in Tourism, Technology and Systems. Smart Innovation, Systems and Technologies, Vol. 293. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978–981–19–1040–1_26 .
25. Pan, Y., Fu, X., Wang, Y. How does travel link to life satisfaction for senior tourists? // Journal of Hospitality and Tourism Management, 2020, Vol. 45, P. 234–244. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1447677020301832.
26. Rittichainuwat, B., Nelson, R., Rahmafitria, F. Applying the perceived probability of risk and bias toward optimism: Implications for travel decisions in the face of natural disasters. // Tourism Management, 2018, Vol. 66, P. 221–232.
27. Rogers, A., Pantelaki, E., Gilroy, R., Weston, R., Spencer, B., Holland, C., Yazdanpanahi, M. A systematic review of older adults' travel behaviour and mobility during COVID–19 pandemic: lessons learned for sustainable transport provision and healthy aging. // Transport Reviews, 2024, Vol. 44(2), P. 405–433.
28. Sheresheva, M., Berezka, S. Senior Tourism Consumers in Russia. 22th EBES Conference Rome, Italy, 2017. https://www.econ.msu.ru/ext/lib/News/x98/xdc/39132/file/EBES%202017%20Sheresheva%20Berezka.pdf.
29. Sie, L., Pegg, S., Phelan, D K V. Senior tourists' self–determined motivations, tour preferences, memorable experiences and subjective well–being: An integrative hierarchical model. // Journal of Hospitality and Tourism Management, 2021, Vol. 47, P. 237–251. https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2021.03.006.
30. Wang, Q., Hung, K., Liu, C. Tourist experience and well–being of Chinese elderly tourists through intergenerational interaction with their adult children. // Journal of Hospitality and Tourism Management, 2023, Vol. 57, P. 18–28.
31. Woo, E., Kim, H., Uysal, M. A measure of quality of life in elderly tourists. Applied Research in Quality of Life, 2016, Vol. 11, P. 65–82.
32. Yin, Z., Tang, Y., Liu H., Dai, L. Coupling coordination relationship between tourism economy–social welfare–ecological environment: Empirical analysis of Western Area. // Ecological Indicators, 2023, 1 Vol. 55.
33. Zafiropoulos, K., Vrana, V., Antoniadis, K. Use of Twitter and Facebook by top European museums. // Journal of Tourism, Heritage & Services Marketing, 2015, Vol. 1(1), P. 16–24.
34. Zhang, H., Lu, L. The impact of tourist involvement on tourist destination image perception: a comparison between inbound Anglo tourists and domestic tourists. // Acta Geographica Sinica, 2010, Vol. 65(12), P. 1613–1623

Социально-экономические детерминанты принятия фермерами экологически чистых сельскохозяйственных практик

Лю Цзыян
аспирант, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, bjx_a@proton.me

Переход к устойчивому сельскому хозяйству является необходимостью современности, однако внедрение экологически чистых практик фермерами остаётся ограниченным. Цель данного исследования – выявить и проанализировать ключевые социально-экономические детерминанты, влияющие на принятие фермерами решений об адаптации экологически чистых сельскохозяйственных практик (ЭЧСП). На основе обзора литературы выдвинута гипотеза о том, что намерение фермера определяется комплексом факторов, включая социально-демографические характеристики, экономические условия хозяйства и институциональную среду. На основе регрессионного анализа панельных данных Росстата за 2015-2022 гг. выявлены ключевые факторы внедрения ресурсосберегающих технологий. Установлено, что наибольшее положительное влияние оказывают объем инвестиций в основной капитал и уровень образования работников. Значимое положительное влияние также демонстрируют государственная поддержка и развитие консультационной инфраструктуры. Результаты исследования позволяют сформулировать практические рекомендации для органов управления АПК по дифференциации мер поддержки внедрения ЭЧСП с учётом выявленных региональных закономерностей. Полученные выводы имеют практическую ценность для органов аграрной политики, служб распространения знаний и агробизнеса, указывая на необходимость разработки целевых, дифференцированных программ поддержки, фокусирующихся на образовательных инициативах, финансовом стимулировании и развитии рыночной инфраструктуры для экопродукции.

Ключевые слова: экологически чистые сельскохозяйственные практики, устойчивое сельское хозяйство, фермеры, принятие решений, социально-экономические детерминанты, аграрная политика, диффузия инноваций.

Введение

Современный аграрный сектор сталкивается с беспрецедентным вызовом, обусловленным необходимостью обеспечения продовольственной безопасности растущего населения планеты в условиях нарастающих экологических угроз, таких как деградация почв, истощение водных ресурсов, потеря биоразнообразия и изменение климата [1]. В этой связи традиционные модели сельскохозяйственного производства, ориентированные на краткосрочную максимизацию урожайности, зачастую демонстрируют свою неустойчивость, оказывая значительное негативное воздействие на агроэкосистемы [2]. Альтернативой выступает переход к экологически чистым сельскохозяйственным практикам (ЭЧСП), под которыми понимаются методы землепользования и производства, направленные на минимизацию антропогенной нагрузки, сохранение и воспроизводство природных ресурсов. К их числу относятся органическое земледелие, технологии точного земледелия, интегрированные системы защиты растений и другие [3].

Несмотря на очевидные долгосрочные агроэкологические преимущества и растущий потребительский спрос на устойчиво произведённую продукцию, распространение ЭЧСП среди фермерских хозяйств происходит медленно и фрагментарно [4]. Это обуславливает актуальность исследования глубинных причин и факторов, влияющих на принятие фермерами решений в области устойчивых технологий. Центральным вопросом становится выявление детерминант, которые либо способствуют, либо препятствуют данному процессу.

Анализ существующих научных работ показывает, что проблема принятия аграрных инноваций является предметом активного изучения. Ряд исследований фокусируется на технико-агрономических аспектах, таких как эффективность новых технологий и их адаптивность к местным условиям [5]. Другие работы рассматривают преимущественно экономические барьеры, включая высокие первоначальные затраты и риски снижения доходности в переходный период [6]. В то же время, в современной научной парадигме утвердилось понимание, что решение фермера является комплексным и многомерным, формирующимся на стыке экономических интересов, социальных характеристик и институциональной среды [7]. Тем не менее, исследований, которые бы комплексно и системно оценивали взаимосвязь и значимость именно социально-экономических факторов в их совокупности, особенно в контексте регионов с формирующимся рынком экопродукции, таких как Россия, остаётся недостаточно. Большинство работ носят либо сугубо теоретический характер, либо ограничиваются анализом узкой группы факторов, не выстраивая целостной причинно-следственной модели [8]. Таким образом, существует явный пробел в изучении комплекса социально-экономических детерминант, определяющих готовность фермеров к переходу на ЭЧСП.

Целью настоящего исследования является выявление и анализ ключевых социально-экономических детерминант, влияющих на принятие фермерами экологически чистых сельскохозяйственных практик.

Методы

В основу данного исследования положен количественный анализ вторичных данных, предоставленных Федеральной службой государственной статистики (Росстат) за период 2015-2022 гг. [9]. Для достижения цели исследования был применён корреляционно-регрессионный анализ. Выбор временного периода обусловлен доступностью сопоставимых данных по всем анализируемым показателям, а также значительным развитием программ поддержки экологически ориентированного сельского хозяйства в данный период.

Зависимая переменная – уровень распространения экологически чистых сельскохозяйственных практик была операционализирована через показатель «Доля сельскохозяйственных организаций, применяющих ресурсосберегающие технологии в общем числе сельскохозяйственных организаций» [4]. В качестве независимых переменных рассматривались социально-экономические показатели, систематизированные в три группы (табл. 1).

Таблица 1

Описание переменных регрессионной модели

Группа факторов	Переменная	Методика измерения
Социально-демографические	Уровень образования	Доля работников с высшим образованием в сельскохозяйственных организациях, %
	Возрастная структура	Медианный возраст руководителей сельхозорганизаций, лет
Экономические	Размер хозяйства	Средняя площадь сельскохозяйственных угодий на одну организацию, га
	Финансовая устойчивость	Рентабельность сельскохозяйственного производства, %
	Инвестиции в основной капитал	Объем инвестиций в основной капитал на 1 га угодий, тыс. руб./га
Институциональные	Государственная поддержка	Объем субсидий на 1 га сельскохозяйственных угодий, тыс. руб./га
	Инфраструктура развития	Количество консультационных центров на 1000 сельхозорганизаций

составлено автором

Анализ проводился в три этапа. На первом этапе был применён дескриптивный анализ для характеристики общей динамики изучаемых показателей. На втором этапе вычислены коэффициенты парной корреляции Пирсона для оценки силы и направления связей между переменными [10]. На третьем этапе построена модель множественной линейной регрессии с фиксированными эффектами вида:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_0 \cdot X_{1it} + \beta_1 \cdot X_{2it} + \cdots \beta_n \cdot X_{nit} + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

где Y_{it} – уровень распространения ЭЧСП в регионе i в году t,

$X_{1it} \ldots X_{nit}$ t – значения независимых переменных,

α_i – фиксированный эффект региона,

ε_{it} – случайная ошибка.

Качество модели оценивалось с помощью скорректированного коэффициента детерминации. Проверка предпосылок регрессионного анализа включала тесты на мультиколлинеарность и автокорреляцию [11].

Результаты

Анализ динамики распространения экологически чистых сельскохозяйственных практик в Российской Федерации за период 2015-2022 гг. выявил устойчивую положительную тенденцию. Если в 2015 году среднероссийский показатель доли сельскохозяйственных организаций, применяющих ресурсосберегающие технологии, составлял 18,3%, то к 2022 году он достиг 34,7%, демонстрируя среднегодовой прирост на 2,3 процентных пункта. Наиболее значительный рост наблюдался в Центральном (с 22,1% до 41,3%) и Южном (с 19,8% до 38,9%) федеральных округах, тогда как в Дальневосточном округе показатель оставался существенно ниже среднероссийского уровня (26,1% в 2022 году) [9].

Расчёт коэффициентов парной корреляции Пирсона выявил статистически значимые взаимосвязи между уровнем распространения ЭЧСП и рассматриваемыми социально-экономическими факторами. Наиболее сильная положительная корреляция наблюдалась с показателем «Объем инвестиций в основной капитал» (r = 0,78), что свидетельствует о тесной связи между технологической модернизацией и внедрением экологических практик. Умеренные положительные корреляции зафиксированы с переменными «Уровень образования» (r = 0,62), «Государственная поддержка» (r = 0,59) и «Финансовая устойчивость» (r = 0,54). Слабая отрицательная корреляция выявлена с показателем «Возрастная структура» (r = -0,31), что указывает на более высокую восприимчивость к инновациям среди молодых руководителей. Показатель «Размер хозяйства» продемонстрировал нелинейный характер взаимосвязи, что потребовало дополнительного анализа в регрессионной модели [10].

Анализ коэффициентов регрессии подтвердил статистическую значимость всех включённых в модель переменных. Наибольшее положительное влияние на распространение ЭЧСП оказывают объем инвестиций в основной капитал (β = 0,512) и уровень образования работников (β = 0,428). Значимое положительное влияние также демонстрируют государственная поддержка (β = 0,387) и размер хозяйства (β = 0,362). При этом отрицательный коэффициент при квадрате размера хозяйства (β = -0,184) подтверждает гипотезу о нелинейном характере данной зависимости, что свидетельствует о снижении эффекта масштаба при достижении определенного размера предприятия [11].

Фиксированные эффекты модели выявили существенную региональную дифференциацию в уровне распространения ЭЧСП при прочих равных факторах. Наибольшие положительные отклонения от среднероссийского уровня зафиксированы в Белгородской (+4,8%), Воронежской (+3,9%) и Тамбовской (+3,2%) областях, что может быть связано с реализацией в этих регионах целевых программ поддержки экологизации сельского хозяйства. Наименьшие значения показателя наблюдаются в Республике Калмыкия (-5,1%), Республике Тыва (-4,8%) и Магаданской области (-4,3%).

Обсуждение результатов

Проведённое исследование позволило выявить комплекс ключевых социально-экономических детерминант, оказывающих значимое влияние на распространение экологически чистых сельскохозяйственных практик в регионах России. Полученные результаты в целом согласуются с выводами предыдущих исследований, но также вносят ряд уточнений, важных для формирования аграрной политики.

Наибольшее положительное влияние на распространение ЭЧСП, согласно нашей модели, оказывает объем инвестиций в основной капитал. Этот результат полностью подтверждает выводы зарубежных исследований, подчёркивающих капиталоёмкий характер перехода к устойчивым сельскохозяйственным системам [3]. Высокие первоначальные затраты на приобретение специализированной техники для точного земледелия, систем капельного орошения или переходный период на органическую сертификацию создают существенный финансовый барьер, преодоление которого невозможно без значительных инвестиций [12].

Статистически значимое положительное влияние уровня образования (β = 0,428) согласуется с классическими положениями теории диффузии инноваций [13]. Более образованные руководители и специалисты агробизнеса обладают повышенной способностью к восприятию сложных агроэкологических знаний, оценке долгосрочных рисков и выгод, что снижает неопределённость, связанную с внедрением ЭЧСП [14]. Этот фактор выступает ключевым элементом формирования человеческого капитала, необходимого для трансформации аграрного сектора.

Изначально с ростом размера хозяйства вероятность внедрения ЭЧСП возрастает благодаря эффекту масштаба и доступности ресурсов, однако после достижения определенного порога крупные агрохолдинги могут сталкиваться с организационной инертностью и сложностями управления сложными экологизированными системами на больших площадях. Данный результат частично расходится с выводами [15], что может объясняться различиями в выборке и учитываемых практиках.

Значимость государственной поддержки (β = 0,387) и развития консультационной инфраструктуры (β = 0,224) подчёркивает критически важную роль институциональной среды. Целевые субсидии, компенсирующие часть издержек перехода, и доступ к квалифицированным консультационным услугам снижают барьеры для фермеров. Этот вывод подтверждает тезис о том, что одной рыночной мотивации недостаточно для массового распространения ЭЧСП, требуется продуманное государственное вмешательство [16].

С теоретической точки зрения, исследование вносит вклад в развитие моделей принятия аграрных инноваций, демонстрируя необходимость учёта нелинейных эффектов и комплексного взаимодействия социальных, экономических и институциональных переменных.

С практической стороны, результаты исследования дают ориентиры для органов управления АПК:

- программы стимулирования инвестиций в основной капитал являются наиболее эффективным инструментом;
- подходы к поддержке должны различаться для малых, средних и крупных хозяйств с учётом выявленной нелинейной зависимости;
- необходимо усиление образовательных программ и программ повышения квалификации, ориентированных на устойчивые методы ведения сельского хозяйства;
- стимулирование прихода в агробизнес молодых и образованных кадров будет способствовать ускоренной экологизации.

К основным ограничениям работы следует отнести использование агрегированных данных на региональном уровне, что не позволяет анализировать мотивацию отдельных хозяйств. Кроме того, в модель не были включены некоторые потенциально значимые факторы, такие как потребительский спрос на экопродукцию в регионах или климатические условия, что могло повлиять на результаты.

Заключение

Проведённое исследование позволило достичь поставленной цели и выявить ключевые социально-экономические детерминанты, влияющие на распространение экологически чистых сельскохозяйственных практик в регионах Российской Федерации. На основе анализа панельных

данных за 2015-2022 годы установлено, что процесс перехода к устойчивым моделям ведения сельского хозяйства имеет комплексный характер и определяется взаимовлиянием факторов различной природы.

Основной вывод исследования заключается в том, что наиболее значимое положительное воздействие на уровень внедрения ЭЧСП оказывают инвестиции в основной капитал и уровень образования работников аграрного сектора. Это подтверждает гипотезу о том, что технологическая модернизация и развитие человеческого капитала являются фундаментальными условиями экологизации сельского хозяйства.

Подтверждена значимая роль институциональных факторов – целевой государственной поддержки и развития консультационной инфраструктуры, что свидетельствует о важности продуманного государственного регулирования процессов перехода к устойчивому сельскому хозяйству.

Практическая значимость полученных результатов заключается в том, что они предоставляют органам управления АПК основу для разработки эффективных программ поддержки.

Приоритетными направлениями аграрной политики должны стать: стимулирование инвестиционной активности, развитие системы непрерывного аграрного образования, дифференциация мер поддержки в зависимости от размера хозяйств и усиление консультационного сопровождения внедрения ЭЧСП.

Литература

1. Юдин А. А., Тарабукина Т. В. Теоретические основы инновационного развития аграрного сектора // Московский экономический журнал. 2021. № 5. С. 9–17. DOI: 10.24412/2413-046X-2021-10268
2. Иванова А. А. Систематизация подходов и методов оценки ресурсного потенциала аграрного сектора сельских территорий // Экономика, предпринимательство и право. 2025. Т. 15, № 4. С. 2599–2614. DOI: 10.18334/epp.15.4.123036
3. Barbosa Junior M., Pinheiro E., Sokulski C. C., Ramos Huarachi D. A., de Francisco A. C. How to Identify Barriers to the Adoption of Sustainable Agriculture? A Study Based on a Multi-Criteria Model // Sustainability. 2022. Vol. 14, no. 20. P. 13277. DOI: 10.3390/su142013277
4. Драчук П. Э., Сорокин Д. А. Стратегии ресурсосбережения в современных агротехнологиях // Вестник Челябинского государственного университета. 2021. № 6 (452). С. 132–140.
5. Kuzlyakina Yu. A., Zamula V. S., Kuznetsova O. A. Analysis of Agriculture Sustainable Development in Russia // Theory and practice of meat processing. 2023. Т. 8, № 2. С. 93–99.
6. Dobermann A., Bruulsema T., Cakmak I., Gerard B., Majumdar K., McLaughlin M., Reidsma P., Vanlauwe B., Wollenberg L., Zhang F., Zhang X. Responsible plant nutrition: A new paradigm to support food system transformation // Global Food Security. 2022. Vol. 33. P. 100636. DOI: 10.1016/j.gfs.2022.100636
7. Mozzato D., Gatto P., Defrancesco E., Bortolini L., Pirotti F., Pisani E., Sartori L. The Role of Factors Affecting the Adoption of Environmentally Friendly Farming Practices: Can Geographical Context and Time Explain the Differences Emerging from Literature? // Sustainability. 2018. Vol. 10, no. 9. P. 3101. DOI: 10.3390/su10093101
8. Адук Р. Р. Управление инновационным развитием сельского хозяйства России // Вестник аграрной науки. 2011. Т. 30, № 3. С. 111–113.
9. Сельское хозяйство, охота и охотничье хозяйство, лесное хозяйство : стат. сб. URL: https://www.fedstat.ru/organizations/?expandId=1293228 (дата обращения: 13.11.2025).
10. Cohen J. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, 1988. 579 p.
11. Wooldridge J. M. Introductory Econometrics: A Modern Approach. 7th ed. Boston : Cengage Learning, 2019. 848 p.
12. Денисов В. И. Концептуальный взгляд на поддержку инновационной экономики аграрного хозяйства в России // Управление наукой: теория и практика. 2020. Т. 2, № 3. С. 102–112. DOI: 10.19181/smtp.2020.2.3.6
13. Майданевич П. Н. Механизмы формирования инновационного развития аграрного сектора Республики Крым // Вестник ВГУ. Серия: Экономика и управление. 2019. № 1. С. 27–31.
14. Giri D., Pokhrel S. Organic Farming for Sustainable Agriculture: A Review // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. 2022. Vol. 130, no. 10. P. 23–32. DOI: 10.18551/rjoas.2022-10.03
15. Юдин А. А., Тарабукина Т. В., Облизов А. В., Коковкина С. В. Стратегия управления инновационным развитием аграрного сектора России в региональном аспекте (на примере Республики Коми) // Фундаментальные исследования. 2019. № 5. С. 167–173. DOI: 10.17513/fr.42478
16. Menatizadeh M., Ataei P., Karimi H., Mottaghi Dastenaei A. An integrated logical-ethical behavioral model for the analysis of water conservation decisions // Environmental and Sustainability Indicators. 2025. Vol. 28. P. 101001. DOI: 10.1016/j.indic.2025.101001

Socio-economic determinants of farmers' adoption of environmentally friendly agricultural practices

Liu Ziyang

Lomonosov Moscow State University

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The transition to sustainable agriculture is a contemporary necessity, yet the adoption of environmentally friendly practices by farmers remains limited. The objective of this study is to identify and analyze the key socio-economic determinants influencing farmers' decisions to adopt environmentally friendly agricultural practices (EFAP). Based on a literature review, it is hypothesized that farmers' intentions are determined by a combination of factors, including socio-demographic characteristics, economic conditions, and the institutional environment. Regression analysis of panel data from Rosstat for 2015-2022 identified key factors driving the adoption of resource-saving technologies. It was found that the greatest positive impact is exerted by the volume of investment in fixed capital and the level of worker education. State support and the development of an advisory infrastructure also demonstrate a significant positive impact. The study's results allow for the formulation of practical recommendations for agricultural sector authorities on differentiating support measures for the implementation of organic farming practices, taking into account the identified regional patterns. The findings have practical value for agricultural policymakers, extension services, and agribusiness, highlighting the need to develop targeted, differentiated support programs focused on educational initiatives, financial incentives, and the development of market infrastructure for organic products.

Keywords: organic agricultural practices, sustainable agriculture, farmers, decision-making, socioeconomic determinants, agricultural policy, innovation diffusion.

References

1. Yudin A. A., Tarabukina T. V. Theoretical Foundations of Innovative Development of the Agricultural Sector // Moscow Economic Journal. 2021. No. 5. pp. 9–17. DOI: 10.24412/2413-046X-2021-10268
2. Ivanova A. A. Systematization of Approaches and Methods for Assessing the Resource Potential of the Agricultural Sector of Rural Territories // Economy, Entrepreneurship and Law. 2025. Vol. 15, No. 4. pp. 2599–2614. DOI: 10.18334/epp.15.4.123036
3. Barbosa Junior M., Pinheiro E., Sokulski C. C., Ramos Huarachi D. A., de Francisco A. C. How to Identify Barriers to the Adoption of Sustainable Agriculture? A Study Based on a Multi-Criteria Model // Sustainability. 2022. Vol. 14, No. 20. P. 13277. DOI: 10.3390/su142013277
4. Drachuk P. E., Sorokin D. A. Resource-Saving Strategies in Modern Agricultural Technologies // Bulletin of Chelyabinsk State University. 2021. No. 6 (452). pp. 132–140.
5. Kuzlyakina Yu. A., Zamula V. S., Kuznetsova O. A. Analysis of Agricultural Sustainable Development in Russia // Theory and practice of meat processing. 2023. Vol. 8, No. 2. pp. 93–99.
6. Dobermann A., Bruulsema T., Cakmak I., Gerard B., Majumdar K., McLaughlin M., Reidsma P., Vanlauwe B., Wollenberg L., Zhang F., Zhang X. Re-sponsible plant nutrition: A new paradigm to support food system transformation // Global Food Security. 2022. Vol. 33. P. 100636. DOI: 10.1016/j.gfs.2022.100636
7. Mozzato D., Gatto P., Defrancesco E., Bortolini L., Pirotti F., Pisani E., Sartori L. The Role of Factors Affecting the Adoption of Environmentally Friendly Farming Practices: Can Geographical Context and Time Explain the Differences Emerging from Literature? // Sustainability. 2018. Vol. 10, No. 9. P. 3101. DOI: 10.3390/su10093101
8. Aduk R. R. Managing Innovative Development of Agriculture in Russia // Bulletin of Agrarian Science. 2011. Vol. 30, No. 3. pp. 111–113.
9. Agriculture, hunting and hunting industry, forestry: stat. collection. URL: https://www.fedstat.ru/organizations/?expandId=1293228 (accessed: 11/13/2025).
10. Cohen J. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1988. 579 p.
11. Wooldridge J. M. Introductory Econometrics: A Modern Approach. 7th ed. Boston: Cengage Learning, 2019. 848 p.
12. Denisov V. I. Conceptual View of Supporting the Innovative Economy of Agricultural Sector in Russia // Science Management: Theory and Practice. 2020. Vol. 2, No. 3. pp. 102–112. DOI: 10.19181/smtp.2020.2.3.6
13. Maidanevich P. N. Mechanisms for Forming Innovative Development of the Agricultural Sector of the Republic of Crimea // VSU Bulletin. Series: Economics and Management. 2019. No. 1. pp. 27–31.
14. Giri D., Pokhrel S. Organic Farming for Sustainable Agriculture: A Review // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. 2022. Vol. 130, No. 10. pp. 23–32. DOI: 10.18551/rjoas.2022-10.03
15. Yudin A. A., Tarabukina T. V., Oblizov A. V., Kokovkina S. V. Strategy for managing innovative development of the agricultural sector of Russia in the regional aspect (on the example of the Komi Republic) // Fundamental Research. 2019. No. 5. pp. 167–173. DOI: 10.17513/fr.42478
16. Menatizadeh M., Ataei P., Karimi H., Mottaghi Dastenaei A. An integrated logical-ethical behavioral model for the analysis of water conservation decisions // Environmental and Sustainability Indicators. 2025. Vol. 28. P. 101001. DOI: 10.1016/j.indic.2025.101001

Оценка влияния комплексного развития территорий на качество городской среды

Моттаева Анжела Бахауовна
д.э.н., доцент, профессор кафедры стратегического и инновационного развития, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, abmottaeva@fa.ru; Московский университет имени С.Ю. Витте, abmottaeva@fa.ru,

Калинин Александр Алексеевич
студент, факультет ВШУ, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Kalinin.Alexander2004@yandex.ru,

Пинаев Семён Александрович
студент, факультет ВШУ, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,

Рукосуев Александр Евгеньевич
студент, факультет ВШУ, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

В статье рассматриваются ключевые аспекты, связанные с анализом влияния механизмов комплексного развития территорий, сокращенно – КРТ, на качество городской среды в муниципальных образованиях Краснодарского края. Основное внимание уделяется эмпирическому исследованию динамики жилищного строительства, изменений индекса качества городской среды, темпов расселения аварийного жилья и обеспеченности социальной инфраструктурой в условиях внедрения КРТ. Рост градостроительной активности и развитие жилищного сектора формируют предпосылки для повышения комфортности городской среды, модернизации застроенных районов и улучшения условий проживания населения. В исследовании применены статистические данные Росстата, Минстроя РФ и региональных органов власти, что позволило выявить взаимосвязи между развитием КРТ и улучшением городской среды. Определены направления, в которых комплексное развитие территорий демонстрирует наибольший потенциал как инструмент формирования благоприятной городской среды и устойчивого развития региона.
Ключевые слова: комплексное развитие территорий, качество городской среды, эмпирическое исследование, индекс качества городской среды, жилищное строительство, социальная инфраструктура.

Введение

Стремление обеспечить комфортную и благоприятную городскую среду стало одним из ключевых приоритетов государственной политики России в последние годы. Одним из инструментов достижения этих целей стало внедрение механизма комплексного развития территорий (КРТ). Определение понятия «КРТ» - Федеральным законом от 30.12.2020 № 494-ФЗ внесены изменения в Градостроительный кодекс Российской Федерации, введена новая глава «Комплексное развитие территорий» и понятие комплексное развитие территорий, под которым понимается совокупность мероприятий, выполняемых в соответствии с утвержденной документацией по планировке территории и направленных на создание благоприятных условий проживания граждан, обновление среды жизнедеятельности и территорий общего пользования поселений, городских округов [1]. Иными словами, КРТ позволяет проводить реновацию застроенных районов с одновременным строительством социальной инфраструктуры (школ, детсадов, парков и т.д.) и благоустройством, что должно позитивно сказаться на качестве городской среды.

Статьей 65 Градостроительного кодекса Российской Федерации определены следующие виды КРТ:

1. КРТ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ, на исходной территории есть жилые дома, подпадающие под один из критериев: МКД построенные до 1977 года (бараки деревянные, малоэтажные МКД до 4 этажей имеющие деревянные перекрытия, с материалами стен дерево, камень, кирпич, панельный с наружным утеплением, монолитные, панельные 5-этажные, кирпичные 5-этажные с деревянными перекрытиями, МКД до 5 этажей с общей степенью износа от 70% и выше. Отсутствует одна или несколько систем инженерно-технического обеспечения.

2. КРТ НЕЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ, на исходной территории нет ни одного жилого домаю. Осуществляется в отношении застроенной территории в границах которой расположены: аварийные объекты (за исключением МКД); объекты планируемые к сносу по региональным программам; объекты, не соответствующие ПЗЗ; самовольные постройки. В КРТ нежилой застройки не могут быть включены: МКД, жилые дома блокированной застройки, на, ИЖС, садовые дома.

3. КРТ НЕЗАСТРОЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ, в границы такой территории могут быть включены: ЗУ и объекты, не обремененные правами третьих лиц.

4. КРТ ПО ИНИЦИАТИВЕ ПРАВООБЛАДАТЕЛЯ, территория занята

ЗУ и объектами с правами собственности (или аренда сроком более 5 лет или безвозмездное пользование).

Краснодарский край – один из лидеров по темпам строительства жилья в России, ежегодно обеспечивая около 7% общероссийского ввода жилья. Край отличается высоким уровнем урбанизации (около 57% населения проживает в городах) и включает крупные агломерации (Краснодарскую, Черноморскую). Однако быстрый рост городов сопровождался рядом проблем – точечная хаотичная застройка, износ жилья советского периода, отставание коммунальной инфраструктуры. В этих условиях механизм КРТ приобрёл особую актуальность для региона. С 2022 года Краснодарский край активно внедряет проекты комплексного развития, нацеленные на обновление городской среды и ликвидацию ветхого фонда. Предлагаемая статья содержит эмпирическую оценку влияния КРТ на качество городской среды на основе статистических данных муниципалитетов края в 2020–2025 г. В ходе исследования проанализированы изменения ключевых показателей: объёмы ввода жилья, динамика индекса качества городской среды, масштабы расселения аварийного жилья. Представлены сравнения результатов муниципальных образований, реализующих проекты КРТ, с обще краевыми тенденциями. Цель работы – выявить, способствует ли комплексное освоение территорий реальному улучшению городской среды и комфорту жизни граждан на примере Краснодарского края.

Результаты исследования

1. Реализация проектов КРТ в Краснодарском крае. В последние годы регион вышел в лидеры по внедрению комплексной застройки территорий. По данным департамента архитектуры и строительства, в Краснодарском крае заключено 38 договоров КРТ общей площадью около 1293 га с совокупным градостроительным потенциалом более 9,4 млн кв.

метров недвижимости (в том числе 6,8 млн кв. м жилья). Для сравнения, в других регионах юга России показатели скромнее: например, в Ростовской области реализуется 7 проектов КРТ, в Ставропольском крае – 14, в Крыму – 12[2]. Таким образом, на Кубани сосредоточено почти 50% всех проектов КРТ в Южном федеральном округе. Эти проекты охватывают прежде всего крупные города края – Краснодар, Сочи, Новороссийск, а также ряд курортных и районных центров. В рамках КРТ девелоперы получают право сноса старых домов и освоения освободившейся земли под новое строительство, но берут на себя обязательства построить социальные объекты и благоустроить территории. Такая модель позволила привлечь в регион крупных надёжных застройщиков и отсеять случайные фирмы. Эксперты отмечают, что КРТ означает переход «от точечной застройки – к комплексному освоению», когда вместо разрозненных домов создаются целые современные кварталы с инфраструктурой[2]. Для Краснодарского края с его быстро растущим населением это особенно важно: новые жилые районы сразу обеспечиваются дорогами, инженерными сетями, социальными учреждениями, что снижает нагрузку на существующую городскую инфраструктуру.

Важным сопутствующим эффектом КРТ стала активизация жилищного строительства. Хотя переход на счета эскроу и старт программы реновации временно замедлили ввод жилья в 2019–2020 г., уже к 2021 г. отрасль адаптировалась к новым правилам. В 2022 г. в крае был достигнут исторический максимум ввода жилья – построено 7,5 млн м² общей площади, что на +20,8% больше, чем годом ранее[3]. Краснодарский край занял 4-е место в России по объёму сданного жилья, уступая лишь Москве, Московской и Ленинградской областям [3]. Динамика жилищного строительства представлена в таблице 1. Видно, что за период 2020–2023 г. ежегодный ввод жилья в регионе вырос почти на 50% – с ~5 млн до 7,5–7,6 млн квадратных метров. Особенно резкий рост произошёл в 2021–2022 г., чему во многом способствовали льготная ипотека и запуск крупных КРТ-проектов.

Таблица 1
Динамика ввода жилья в Краснодарском крае (2020–2023 г.)

Год	Объём ввода жилья, млн м²	Прирост к предыдущему году
2020	5,2 (оценочно)	–4,5% (спад)
2021	6,3	+21,0%
2022	7,5	+20,8%
2023	7,6	+1,3%

Источник: составлено авторами по материалам [3]

Примечание: спад ввода в 2020 г. отчасти связан с переходом на эскроу-счета и перестройкой рынка долевого строительства. В 2021–2022 г. наблюдается компенсирующий рост. По итогам 2023 г. объём сохраняется на рекордно высоком уровне (~7,6 млн м²) [4].

Для более наглядного представления изменений жилищного строительства в Краснодарском крае дополнительно построена визуализация динамики ввода жилья. Она позволяет отследить общий характер роста и выявить наиболее значимые переломные точки для строительного сектора региона.

Рисунок 1 – Ввод жилья в Краснодарском крае (2020–2023 г.)
Источник: составлено авторами по материалам [3,4]

Рост объемов строительства в рамках КРТ позитивно отразился и на показателях качества городской среды. Минстрой России совместно с ДОМ.РФ ежегодно рассчитывает Индекс качества городской среды (ИКГС) для всех городских поселений страны. Значение индекса суммируется из 36 индикаторов по шести направлениям и выражается в баллах (максимум – 360); порог благоприятной среды установлен на уровне 180 баллов [5]. Если город набирает более 180 баллов, его среда оценивается как комфортная для проживания. За период 2019–2023 г. средний индекс по Краснодарскому краю значительно вырос – с ~169 до 199 баллов (табл. 2). Это свидетельствует об улучшении благоустройства, жилищных условий и инфраструктуры в муниципалитетах региона. Количество городов края с благоприятной средой тоже увеличилось: с 7 городов по итогам 2021 года до 10 городов в 2022 году, что составляет 38% от всех 26 оцененных городских поселений [5]. В их число вошли крупнейшие города (Краснодар, Сочи, Новороссийск), курортные центры (Сочи, Анапа, Геленджик, Туапсе), а также малые города (например, Горячий Ключ) [5]. Особенно высокие оценки получили курортные города: так, Сочи набрал 235 баллов, Краснодар – 232 балла, войдя в топ-5 крупных городов России по качеству городской среды[5] . Это прямой результат инвестиций в благоустройство на курортах и комплексного подхода к развитию городских территорий.

Таблица 2
Индекс качества городской среды по Краснодарскому краю (среднее по муниципалитетам)

Год	Средний ИКГС, баллы	Городов с индексом >180 (благоприятная среда)
2019	169	5 (оценочно)
2020	176	6 (оценочно)
2021	183	7
2022	192	10 (38% городов)
2023	199	н/д (оценка ~12 городов)

Источник: составлено авторами по материалам [5]
Примечание: Порог благоприятной среды – 180 баллов. В 2022 г. Краснодарский край выполнил план по ИКГС на 100%, достигнув значения 192 балла (на 14% выше уровня 2019 г.) [5]. В 2023 г. индекс продолжил рост до ~199 баллов (плановое значение – 199) согласно данным нацпроекта «Жильё и городская среда».

Помимо абсолютных значений индекса городской среды важно учитывать динамику количества муниципалитетов, достигших порогового уровня благоприятности (ИКГС выше 180 баллов). Представленная визуализация отражает рост числа таких городов в Краснодарском крае за период 2019–2023 г. (рис.2)

Как показывают данные, комплексное развитие территорий способствует улучшению индекса городской среды. Это обусловлено тем, что при реализации КРТ новые жилые кварталы сразу оснащаются необходимыми объектами (детские сады, школы, поликлиники, спортивные площадки), появляются новые общественные пространства, парки и скверы, улучшается состояние дворов. Законодательство о КРТ напрямую ориентировано на повышение качества городской среды – застройщиков обязывают заниматься благоустройством наряду с возведением домов. В результате жители получают не просто новые квадратные метры жилья, но и комфортное окружение: современные дворы, озелененные улицы, доступность социальных услуг.

Рисунок 2 – Количество городов Краснодарского края с благоприятной городской средой (2019–2023 г.)
Источник: составлено авторами по материалам [3-5]

Например, Краснодар в 2023 г. активно благоустраивал общественные территории – всего обновлено 142 зеленые зоны (парки, скверы) в рамках нацпроекта, что поспособствовало росту индекса[6]. По оценке экспертов, уход от хаотичной точечной застройки к комплексному освоению стал одним из ключевых факторов позитивной трансформации городов Кубани[2]. Наряду с этим, на рост показателей качества среды влияли и прямые инвестиции государства – Краснодарский край ежегодно привлекает федеральные субсидии на благоустройство через программы Минстроя РФ («Формирование комфортной городской среды», конкурс лучших проектов и др.). Таким образом, эффект КРТ накладывается на общенациональные усилия, давая синергетический результат.

2. Сокращение аварийного жилищного фонда. Одной из задач комплексного развития территорий является реновация старой застройки и расселение аварийного жилья. В Краснодарском крае эта проблема сто-

яла особенно остро: в городах накопилось значительное количество домов довоенной и хрущёвской постройки с высоким износом. Механизм КРТ позволил запустить процессы обновления таких кварталов. Девелоперы получают участки под застройку в обмен на инвестиции в расселение жителей ветхих домов и последующий снос аварийных строений. Реализация федерального проекта по переселению граждан из аварийного жилья в 2019–2025 г. дала ощутимые результаты. По данным Минстроя РФ, субъекты Южного федерального округа перевыполнили план расселения аварийного жилья на 40%: за 2019–2025 годы в ЮФО переселено 41,6 тыс. человек из 689,5 тыс. м² аварийного жилфонда[7] (таблица 3). Весомый вклад внес Краснодарский край как крупнейший регион округа. В частности, город Краснодар активизировал программу расселения: только в 2025 году на эти цели выделено 766,7 млн руб. из бюджета, планируется до конца года переселить 632 аварийных жилья (квартиры/домов), что позволит улучшить условия проживания для ~1,1 тыс. человек [7]. Крупные проекты КРТ в краевой столице уже дали результат – например, в историческом центре Краснодара целые кварталы ветхих двухэтажек 1950–60-х г. были снесены и заново отстроены как современные многоэтажные комплексы (район ул. Коммунаров и др.). Жители аварийных бараков получили новое благоустроенное жильё, одновременно городская среда преобразилась: появились просторные дворы, парковки, детские площадки, снизилась плотность застройки в опасных старых домах. Подобные проекты реализуются и в других муниципалитетах края – Сочи, Армавире, Туапсе и др., где выявлены скопления ветхого фонда.

Таблица 3

Расселение аварийного жилья: макрорегион и город Краснодар

Показатель (программа расселения)	Значение
Южный ФО, 2019–2025: переселено жителей	41,6 тыс. чел.
Южный ФО, 2019–2025: ликвидировано жилья	689,5 тыс. м²
г. Краснодар, план 2025: переселить жителей	~1,1 тыс. чел.
г. Краснодар, план 2025: расселить помещений	632 ед. жилья

Источник: составлено авторами по материалам [7]

Статистика демонстрирует, что край успешно движется в направлении снижения доли аварийного фонда. За предыдущие пять лет тысячи семей на Кубани улучшили жилищные условия, переехав из опасных старых домов в новые квартиры. Комплексное развитие территорий напрямую способствует этому процессу, поскольку большинство проектов КРТ включают расселение ветхого жилья на своих территориях. Кроме того, регион использует и другие инструменты – участие в адресной федеральной программе переселения, механизм ДОМ.РФ (Фонда развития территорий), выкуп жилья для переселенцев за счёт бюджета. По заявлениям краевых властей, к 2030 году планируется полностью решить проблему аварийного жилищного фонда, расселив все дома, признанные непригодными для проживания (на 2017 год – 268 тыс. м² и 11 тыс. человек по краю). Достижение этой цели заметно повысит интегральный показатель качества городской среды, так как ликвидируются самые неудовлетворительные условия проживания.

3. Социально-экономические эффекты и качественные изменения среды. Внедрение подхода КРТ в Краснодарском крае уже принесло мультипликативные эффекты. Во-первых, улучшение городской инфраструктуры: застройка новых микрорайонов сопровождается строительством дорог, прокладкой инженерных сетей, появлением школ, детских садов, поликлиник. Это повышает доступность социальных услуг и разгружает существующие объекты (например, ликвидируется дефицит мест в школах за счёт ввода новых учреждений в районах КРТ). Во-вторых, повышение экологичности и благоустройства: проекты КРТ подразумевают обязательное озеленение, обустройство парковок и тротуаров, создание скверов. Новые кварталы соответствуют современным стандартам энергосбережения и экологии, что улучшает такие компоненты индекса среды, как «экологичность» и «безопасность» [5,9,10]. В-третьих, рост инвестиционной привлекательности: города, реализующие КРТ, получают современный облик, что привлекает туристов и бизнес. Например, в Сочи комплексная реконструкция набережных и курортных территорий способствует развитию тур отрасли. В целом, по оценке экспертов, Краснодарский край стал одним из образцовых регионов по формированию комфортной городской среды, стабильно входя в топ-10 субъектов РФ по качеству жизни[8. Продолжение политики комплексного развития позволит Кубани укрепить эти позиции.

Отдельно стоит отметить влияние КРТ на социальную стабильность. Расселение аварийных домов и переселение семей в новые квартиры решает острые социальные проблемы, повышает удовлетворённость жителей городской средой. Люди видят реальные улучшения – исчезают трущобы, появляются благоустроенные дворы и зоны отдыха. Это формирует позитивный настрой в обществе, повышает доверие к власти и застройщикам, которые выполняют обязательства по КРТ. Кроме того, строительство по КРТ создаёт новые рабочие места (в строительстве, торговле, обслуживании новых районов), увеличивает налоговые поступления в местные бюджеты [11-13-16]. Таким образом, комплексный подход генерирует не только градостроительные, но и экономические эффекты – стимулирует развитие локальной экономики. По итогам 2022 года вклад строительной отрасли Краснодарского края в ВРП увеличился до 7,2%, чему способствовал всплеск ввода жилья [3-5,10,14-17]. Это подтверждает идею о строительстве как «локомотиве» экономики. В будущем, когда проекты КРТ будут завершены, их территории станут новыми точками роста городов, повысив общий уровень комфорта и благосостояния населения.

Заключение

Комплексное развитие территорий зарекомендовало себя в Краснодарском крае как действенный механизм решения накопившихся градостроительных проблем и повышения качества городской среды. Проведённый анализ статистики 2020–2025 г. показывает, что реализация КРТ-проектов сопряжена с позитивными изменениями: регионом достигнут рекордный рост строительства жилья (до 7,5–7,6 млн м² в год) [3], улучшены показатели благоустройства (индекс качества городской среды вырос до ~199 баллов) [5], заметно сокращается аварийный жилфонд (тысячи семей переселены из ветхого жилья) [7,18,19]. Конечно, не все эти достижения являются исключительной заслугой КРТ – свою роль сыграли и федеральные программы, и экономический подъем строительного сектора в целом. Однако вклад КРТ трудно переоценить: именно комплексный подход позволил одновременно решать вопросы жилого строительства, инфраструктуры и благоустройства, тогда как раньше эти задачи решались разрозненно. Теперь в новых микрорайонах края действует принцип «сначала инфраструктура – потом дома», что задаёт высокий стандарт качества для всей отрасли.

Важно отметить, что эффект КРТ носит долгосрочный характер. Многие проекты 2022–2025 г. будут завершаться в дальнейшем, и их позитивное влияние проявится постепенно – в виде новых комфортных районов, довольных новосёлов, отсутствия трущоб и пробок. Краснодарский край уже сегодня делится своим опытом: на федеральном уровне отмечены успехи Кубани в реализации механизма КРТ[2]. Неслучайно в стратегии развития региона до 2030 г. комплексное и качественное развитие территорий выделено в число приоритетов. В перспективе это позволит обеспечить устойчивый рост городов края без ущерба для комфортности среды. Можно прогнозировать, что через 5–7 лет доля городов с благоприятной средой в крае приблизится к 100%, индекс качества превысит 200 баллов в среднем, а проблема аварийного жилья уйдёт в прошлое. Эмпирический анализ подтверждает: комплексная застройка территорий – это эффективный путь к модернизации городской среды и повышению качества жизни населения. Опыт Краснодарского края показывает пример другим регионам, как балансировать масштабное жилищное строительство с созданием комфортной среды. Рекомендуется продолжать реализацию КРТ, расширяя её на новые муниципалитеты, и поддерживать застройщиков в части развития инфраструктуры (через субсидии, бюджетное со финансирование объектов соцкультбыта). Такой симбиоз усилий государства и бизнеса станет залогом того, что города Кубани и всей России станут современными, удобными и безопасными для жизни.

Литература

1. Инвестиционный портал г. Краснодара.Комплексное развитие территорий,
URL: https://invest.krd.ru/ru/investoru/kompleksnoe-razvitie-territoriy/krt/
2. Коммерсантъ – Краснодар. Регионы обрастают комплексами: Как на юге России реализуют проекты КРТ Коммерсантъ – Краснодар. Регионы обрастают комплексами: Как на юге России реализуют проекты КРТ, URL: https://www.kommersant.ru/doc/8059516
3. РБК Краснодар. Ввод жилья на Кубани вырос на 20% по итогам 2022 года. URL:https://kuban.rbc.ru/krasnodar/freenews/63d386809a7947875bbcca6f
4. На Кубани объем ввода жилья в 2023 году остался на уровне, URL:https://www.dg-yug.ru/news/20126317.html
5. РБК Краснодар. Краснодар и Сочи вошли в топ-10 рейтинга благоприятной городской среды — РБК,
URL:
https://kuban.rbc.ru/krasnodar/freenews/642bce539a79472d252eb1a1
6. В 2023 году в Краснодарском крае обновили 142 зеленые зоны, URL: https://admkrai.krasnodar.ru/content/1131/show/725148/

7. РБК Краснодар. Файзуллин: в ЮФО перевыполнили план расселения ветхого жилья на 40% — РБК, URL:https://kuban.rbc.ru/krasnodar/freenews/68c97dbe9a79472835026e15

8. Краснодарский край улучшил позиции по качеству жизни и попал,

URL:https://www.microgorod.ru/news/krasnodarskiy-kray-uluchshil-pozitsii-po-kachestvu-jizni-i-popal-v-top-20-22281.html

9. .Прядко, И. П. Импортозамещение в строительной отрасли и сфере промышленного производства: по материалам социологического опроса / И. П. Прядко, Д. А. Веденеев // Строительство: наука и образование. – 2016. – № 1. – С. 4. – EDN VSQQYT.

10. Лукинов, В. А. Концептуальные основы сближения условий развития регионов в национальной экономике / В. А. Лукинов, А. Б. Моттаева // Интернет-журнал Науковедение. – 2014. – № 2(21). – С. 54. – EDN SJFLQP.

11. Крупнов, Ю. А. Тенденции и перспективы развития мирового энергетического рынка: прогноз на 2025 г / Ю. А. Крупнов, А. Б. Моттаева // E-Management. – 2025. – Т. 8, № 1. – С. 43-54. – DOI 10.26425/2658-3445-2025-8-1-43-54. – EDN OVQJAM.

12. Шабаева С.В., Жукевич Г.В. Согласование интересов участников как инструмент успешного отраслевого стратегирования (на примере лесопромышленного комплекса России). Экономика промышленности. 2024;17(2):146–155. https://doi. org/10.17073/2072-1633-2024-2-1283

13. Бойков, А. И. Новая парадигма развития региональной экономики / А. И. Бойков, А. Б. Моттаева // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 11-2(52). – С. 174-178. – EDN SZXFZX.

14. Жукевич Г. В., Шабаева С.В. Интеграция цифровых инноваций для устойчивого развития рынка труда России. Социально-трудовые исследования. 2025;60(3):77-88. DOI: 10.34022/2658-3712-2025-60-3-77-8

15. Bataev, A. V. Digital Transformation of Industry: A Model of Economic Efficiency of Introduction of Industrial Robots in Russia / A. V. Bataev, A. B. Mottaeva, E. Y. Vasilyeva // Proceedings of the 34th International Business Information Management Association Conference (IBIMA), Madrid, Spain, 13–14 ноября 2019 года. – Madrid, Spain: International Business Information Management Association, 2019. – P. 277-287. – EDN KKWMRF.

16. Mottaeva, A. Procedure for Determining Integral Index of Motor Transport Enterprises Competitiveness as the Basis of Shaping Regional Programs of Transport Infrastructure Development / A. Mottaeva // MATEC Web of Conferences, Saint-Petersburg, 15–17 ноября 2016 года. Vol. 106. – Saint-Petersburg: EDP Sciences, 2017. – P. 08072. – DOI 10.1051/matecconf/201710608072. – EDN XMWVMX.

17. Fokina, O. Transport infrastructure in the system of environmental projects for sustainable development of the region / O. Fokina, A. Mottaeva, A. Mottaeva // E3S Web of Conferences. – 2024. – Vol. 515. – P. 01015. – DOI 10.1051/e3sconf/202451501015. – EDN FMANLZ.

18. Regional environmental safety assessment / E. Ganebnykh, T. Burtseva, A. Petuhova, A. Mottaeva // E3S Web of Conferences : 2018 Topical Problems of Architecture, Civil Engineering and Environmental Economics, TPACEE 2018, Moscow, 03–05 декабря 2018 года. Vol. 91. – Moscow: EDP Sciences, 2019. – P. 08035. – DOI 10.1051/e3sconf/20199108035. – EDN SDFHCL.

19. Mottaeva, A. B. The impact of sanctions on the development of national and regional economy of the Russian Federation / A. B. Mottaeva, A. B. Mottaeva // International Journal of Applied Engineering Research. – 2015. – Vol. 10, No. 23. – P. 43446-43449. – EDN WRGVPD.

Assessment of the impact of integrated territorial development on the quality of the urban environment.

Mottaeva A.B., Kalinin A.A., Pinaev S.A., Rukosuev A.E.
Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article examines key aspects related to the analysis of the impact of integrated territory development mechanisms on the quality of the urban environment in the municipalities of Krasnodar Krai. Primary attention is given to the empirical study of housing construction dynamics, changes in the Urban Environment Quality Index, the pace of relocation from hazardous housing, and the provision of social infrastructure under the implementation of ITD projects. The growth of urban development activity and the expansion of the housing sector create prerequisites for improving the comfort of the urban environment, modernizing built-up areas, and enhancing living conditions for residents. The study employs statistical data from Rosstat, the Ministry of Construction of the Russian Federation, and regional authorities, which makes it possible to identify correlations between the implementation of ITD projects and improvements in the urban environment. The research identifies directions in which integrated territory development demonstrates the greatest potential as an instrument for forming a favorable urban environment and supporting sustainable regional development.

Keywords: integrated territory development, urban environment quality, empirical study, Urban Environment Quality Index, housing construction, social infrastructure.

References

1. Krasnodar investment Portal.Integrated development of territories, URL: https://invest.krd.ru/ru/investoru/kompleksnoe-razvitie-territoriy/krt/
2. Kommersant – Krasnodar. Regions are overgrown with complexes: How the Kommersant –Krasnodar CRT projects are being implemented in the south of Russia. Regions are overgrown with complexes: How the KRT projects are implemented in the south of Russia, URL: https://www.kommersant.ru/doc/8059516
3. RBC Krasnodar. Housing starts in Kuban increased by 20% by the end of 2022. URL:https://kuban.rbc.ru/krasnodar/freenews/63d386809a7947875bbcca6f
4. In Kuban, the volume of housing commissioning in 2023 remained at the same level, URL:https://www.dg-yug.ru/news/20126317.html
5. RBC Krasnodar. Krasnodar and Sochi entered the top 10 of the favorable urban environment rating — RBC, URL: https://kuban.rbc.ru/krasnodar/freenews/642bce539a79472d252eb1a1
6. In 2023, 142 green zones were updated in the Krasnodar Territory,
URL: https://admkrai .krasnodar.ru/content/1131/show/725148
7. RBC Krasnodar. Fayzullin: the Southern Federal District has exceeded the plan for the resettlement of dilapidated housing by 40% — RBC, URL:https://kuban.rbc.ru/krasnodar/freenews/68c97dbe9a79472835026e15
8. Krasnodar Territory has improved its position in terms of quality of life and got, 11. URL:https://www.microgorod.ru/news/krasnodarskiy-kray-uluchshil-pozitsii-po-kachestvu-jizni-i-popal-v-top-20-22281.html
9. Pryadko, I. P. The tasks of the Russian economy in the light of Western sanctions pressure: an internal political aspect / I. P. Pryadko // Economics and entrepreneurship. – 2016. – № 2-2(67). – Pp. 798-803. – EDN VTBEMR.
10. Lukinov, V. A. Conceptual foundations of convergence of regional development conditions in the national economy / V. A. Lukinov, A. B. Mottaeva // Online journal of Science Studies. – 2014. – № 2(21). – P. 54. – EDN SJFLQP.
11. Krupnov, Yu.A. Trends and prospects of the global energy market development: forecast for 2025 / Yu.A. Krupnov, A. B. Mottaeva // E-Management. – 2025. – Vol. 8, No. 1. – pp. 43-54. – DOI 10.26425/2658-3445-2025-8-1-43-54. – EDN OVQJAM.
12. Shabaeva S.V., Zhukevich G.V. Coordination of interests of participants as a tool for successful sectoral strategizing (on the example of the Russian timber industry). Industrial economics. 2024;17(2):146–155. https://doi. org/10.17073/2072-1633-2024-2-1283
13. Boikov, A. I. A new paradigm of regional economic development / A. I. Boikov, A. B. Mottaeva // Economics and entrepreneurship. – 2014. – № 11-2(52). – Pp. 174-178. – EDN SZXFZX.
14. Zhukevich G. V., Shabaeva S.V. Integration of digital innovations for sustainable development of the Russian labor market. Social and labor research. 2025;60(3):77-88. DOI: 10.34022/2658-3712-2025-60-3-77-8
15. Bataev, A. V. Digital Transformation of Industry: A Model of Economic Efficiency of Introduction of Industrial Robots in Russia / A. V. Bataev, A. B. Mottaeva, E. Y. Vasilyeva // Proceedings of the 34th International Business Information Management Association Conference (IBIMA), Madrid, Spain, 13–14 ноября 2019 года. – Madrid, Spain: International Business Information Management Association, 2019. – P. 277-287. – EDN KKWMRF.
16. Mottaeva, A. Procedure for Determining Integral Index of Motor Transport Enterprises Competitiveness as the Basis of Shaping Regional Programs of Transport Infrastructure Development / A. Mottaeva // MATEC Web of Conferences, Saint-Petersburg, 15–17 ноября 2016 года. Vol. 106. – Saint-Petersburg: EDP Sciences, 2017. – P. 08072. – DOI 10.1051/matecconf/201710608072. – EDN XMWVMX.
17. Fokina, O. Transport infrastructure in the system of environmental projects for sustainable development of the region / O. Fokina, A. Mottaeva, A. Mottaeva // E3S Web of Conferences. – 2024. – Vol. 515. – P. 01015. – DOI 10.1051/e3sconf/202451501015. – EDN FMANLZ.
18. Regional environmental safety assessment / E. Ganebnykh, T. Burtseva, A. Petuhova, A. Mottaeva // E3S Web of Conferences : 2018 Topical Problems of Architecture, Civil Engineering and Environmental Economics, TPACEE 2018, Moscow, 03–05 декабря 2018 года. Vol. 91. – Moscow: EDP Sciences, 2019. – P. 08035. – DOI 10.1051/e3sconf/20199108035. – EDN SDFHCL.
19. Mottaeva, A. B. The impact of sanctions on the development of national and regional economy of the Russian Federation / A. B. Mottaeva, A. B. Mottaeva // International Journal of Applied Engineering Research. – 2015. – Vol. 10, No. 23. – P. 43446-43449. – EDN WRGVPD.

Цифровизация и смарт-технологии как фактор развития промышленных кластеров

Моттаева Асият Бахауовна
к.э.н., доцент кафедры общего и проектного менеджмента, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, abmottaeva@fa.ru,

Сергеев Олег
студент, факультет ВШУ, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», oleg-sergeev-04@mail.ru

Современное развитие промышленности невозможно без активного внедрения цифровых и смарт-технологий, которые становятся основой повышения эффективности и конкурентоспособности предприятий. Актуальность темы обусловлена переходом мировой экономики к Индустрии 4.0 и формированием цифровых экосистем, где данные, технологии и человеческий капитал становятся основными ресурсами роста. Методологическая основа исследования базируется на системном и сравнительном подходах, что позволило рассмотреть цифровизацию как комплексный процесс, затрагивающий все уровни управления и производственные цепочки. Результаты исследования показывают, что цифровизация способствует созданию новой модели промышленного кластера, основанной на сетевом взаимодействии и обмене данными между участниками.
Научная новизна исследования заключается в комплексной интерпретации цифровизации как системного фактора развития промышленных кластеров. Практическая значимость исследования заключается в возможности применения его результатов для совершенствования государственной и корпоративной политики в области цифровизации промышленности. Рекомендации, разработанные в ходе анализа, могут быть использованы при формировании стратегий цифровой трансформации региональных и отраслевых кластеров, а также при разработке программ повышения квалификации кадров.
Ключевые слова: цифровизация, промышленные кластеры, смарт-технологии, цифровая трансформация, Индустрия 4.0, интернет вещей, искусственный интеллект, инновации, импортозамещение, государственная поддержка.

Введение

В современных условиях цифровые технологии и достижения Индустрии 4.0 выступают ключевым драйвером экономического развития. Для сохранения конкурентоспособности предприятия и объединения (кластеры) должны быть гибкими, инновационными и высокоэффективными, поскольку требования рынка и регуляторной среды постоянно растут. Концепция цифровой бизнес-экосистемы приобретает особую актуальность: тесная взаимосвязь участников в рамках экосистемы позволяет совместно принимать решения и быстро адаптироваться к изменениям. Ввиду этого именно промышленные кластеры рассматриваются как основа формирования цифровой экономики, а их цифровая трансформация – важное условие адаптации промышленности к реалиям сегодняшнего дня. Однако, несмотря на значительное внимание исследователей к цифровой трансформации промышленности, многие аспекты ее реализации в промышленных кластерах остаются нерешенными. В России предпринимаются шаги к развитию промышленных кластеров и их цифровизации, но эффект этих мер пока ограничен. Настоящая статья нацелена на рассмотрение теоретических основ влияния цифровизации и смарт-технологий на развитие промышленных кластеров, анализ текущей ситуации в России, а также обзор практических примеров успешного внедрения цифровых технологий в кластерах. В заключение будут представлены выводы и рекомендации, направленные на усиление влияния цифровизации, Индустрии 4.0, интернета вещей (IoT), искусственного интеллекта (ИИ) и цифровых платформ на развитие кооперационных цепочек в промышленности.

Теоретические основы: кластеры и цифровизация

Промышленный кластер – это локализованное объединение взаимосвязанных и взаимодействующих организаций (предприятий, научно-образовательных учреждений и др.), ведущих связанную экономическую деятельность, выстраивающих единую цепочку создания продукта и ориентированных на инновации. Такое объединение позволяет суммировать конкурентные преимущества участников и достигать синергетического эффекта, недостижимого в одиночку. Отличительная черта кластерной организации – формирование новых свойств системы, обеспечивающих качественный рывок в масштабе производства, рыночной активности и темпах цифровизации, чего не добиться отдельным фирмам. Кластеры создают благоприятные условия для реализации инновационных проектов, соответствующих вызовам четвёртой промышленной революции и принципам устойчивого развития.

Положительные особенности промышленных кластеров можно обобщить следующим образом:

1. Географическая концентрация. Близкое расположение участников способствует обмену знаниями и доступу к необходимым ресурсам.
2. Обмен опытом и информацией. Взаимодействие предприятий внутри кластера упрощает передачу лучшего опыта и технологий.
3. Кооперация и взаимозаменяемость. Участники могут дополнять и подменять друг друга в производственной цепочке, повышая ее устойчивость.
4. Сотрудничество крупного и малого бизнеса. В кластере наряду с лидирующими корпорациями участвуют малые и средние предприятия, которые более гибки и активно внедряют цифровые новшества. Это повышает адаптивность к новым технологиям и ускоряет цифровизацию.
5. Глубокие производственные связи. Устойчивые связи между компаниями повышают эффективность совместной деятельности и трудовую производительность.
6. Доступ к инновациям. Кластер предоставляет участникам доступ к передовым технологиям, стимулирует внедрение инноваций на всех этапах производства.

Благодаря перечисленным чертам кластерная модель обеспечивает синергетический эффект: участники вместе выходят на новый уровень эффективности, снижают издержки и ускоряют инновационное развитие[10]. Например, комплексное внедрение инноваций всеми участниками кластера положительно влияет на весь производственный процесс, увеличивая выпуск продукции, повышая ее качество и снижая себестоимость[9].

Цифровизация промышленности сегодня стала неотъемлемым элементом экономического развития и условием инновационного роста. Игнорирование цифровых технологий грозит предприятиям утратой конкурентоспособности, тогда как их активное использование дает очевидные преимущества. Цифровые решения обеспечивают эффективную обработку и анализ больших данных, что превращается в новое «топливо» инноваций. Таким образом, цифровая трансформация играет значительную роль в развитии промышленных кластеров, повышая их конкурентоспособность и инновационный потенциал. Основой новых промышленных технологий Индустрии 4.0 выступают киберфизические системы, интернет вещей, большие данные, искусственный интеллект и др. – все они призваны связать воедино производство, логистику, поставщиков и потребителей в единой цифровой среде.

Индустрия 4.0 предполагает широкое внедрение сквозных технологий в производство и управленческие процессы. За счет этого предприятия получают целый ряд преимуществ:

- Оптимизация процессов. Объединение множества устройств и сенсоров в единую сеть (интернет вещей) позволяет в режиме реального времени собирать данные и автоматически оптимизировать производство.

- Удаление барьеров и снижение издержек. Внедрение цифровых платформ убирает многие территориальные и временные ограничения, снижает транзакционные издержки и обеспечивает доступ к более эффективным аналитическим инструментам. Таким образом, смарт-технологии – Интернет вещей, искусственный интеллект, облачные вычисления, технологии дополненной и виртуальной реальности, новые робототехнические решения – становятся фундаментом для «умного» производства. В рамках промышленного кластера эти технологии выполняют двойную функцию: с одной стороны, служат операционной платформой управления, а с другой – интеллектуальной средой, помогающей разрабатывать новые решения. По сути, формируется цифровая экосистема кластера, которая объединяет людей, данные и процессы. Это позволяет создавать большую добавленную ценность, нежели если бы каждая компания действовала автономно. Кроме того, переход к цифровой экосистеме кластера рассматривается как необходимое условие для успешного перехода экономики к инновационному развитию.

Анализ текущей ситуации в России

В России кластерный подход к индустриальному развитию за последние годы получил значительную поддержку на государственном уровне. Тем не менее, организация промышленных кластеров в отечественной практике пока сталкивается с разрозненностью мер поддержки. Отдельные инициативы дали результат точечно, но не изменили ситуацию кардинально. Рассмотрим ключевые этапы формирования политики в области кластеров и цифровизации промышленности в РФ:

1. 2011 – Стратегия инновационного развития до 2020 года. Принятая в 2011 г. стратегия предусматривала меры по развитию инновационного малого и среднего бизнеса и кооперации научных учреждений с промышленными предприятиями, тем самым закладывая основы кластерного подхода.
2. 2014 – Федеральный закон «О промышленной политике». В 2014 г. принят базовый закон, впервые давший официальное определение понятию «промышленный кластер». Закон нацелил промышленные предприятия на внедрение результатов интеллектуальной деятельности в производство и попытался интегрировать науку, образование и индустрию.
3. 2015 – Постановление Правительства РФ о промышленных кластерах. В 2015 г. были определены основные принципы создания и функционирования промышленных кластеров, установлен порядок их государственной поддержки и аккредитации специализированных организаций кластеров.
4. 2018 – Национальные проекты «Цифровая экономика» и «Наука и университеты». Указ Президента РФ №204 (2018 г.) поставил цель цифровой трансформации экономики. В его рамках запущена национальная программа «Цифровая экономика», ориентированная на активное внедрение инновационных цифровых технологий в промышленности, а также национальный проект по созданию научно-образовательных центров мирового уровня для кооперации вузов, научных институтов и предприятий. Эти меры призваны усилить интеграцию науки и производства, подготовить кадры для цифровой промышленности.

Перечисленные шаги формируют базис для цифровой трансформации промышленных кластеров в России.

В то же время существуют серьезные проблемы, затрудняющие цифровизацию кластеров в России, многие из которых обострились в новых геополитических условиях. Во-первых, цифровизация многих предприятий еще не завершена; разрыв в уровне технологической зрелости между лидерами и отстающими затрудняет интеграцию внутри кластеров. Во-вторых, имеются риски информационной безопасности – уровень защиты цифровых платформ и промышленных IT-систем пока недостаточен. Кроме того, санкционные ограничения привели к прекращению поставок ряда критически важных импортных комплектующих и оборудования, создали дефицит запасных частей и затруднили обслуживание техники зарубежного происхождения. Низкая конкурентоспособность ряда отечественных решений в области промышленного ПО и оборудования также сдерживает цифровую трансформацию. Наконец, острой проблемой становится дефицит кадров: отток высококвалифицированных IT-специалистов за рубеж осложняет внедрение и сопровождение новых технологий.

Таким образом, текущая ситуация характеризуется с одной стороны – пониманием важности цифровизации кластеров и наличием стратегических инициатив в этом направлении, с другой – множеством барьеров, требующих системного решения. Уже сформирован определенный фундамент (нормативная база, программы поддержки), но для полноценной цифровой трансформации кластеров этих мер недостаточно. Необходимо преодолеть технологические разрывы, обеспечить техническую и кадровую независимость, защитить цифровую инфраструктуру.

Примеры успешного внедрения цифровых технологий в промышленных кластерах

Пример 1. Интеграция Industrial IoT для оптимизации производства. Один из ключевых эффектов цифровизации – повышение операционной эффективности за счет сбора и анализа данных в реальном времени. В рамках промышленного кластера это реализуется посредством объединения оборудования различных предприятий в сеть Industrial IoT (промышленного интернета вещей). Например, на предприятиях машиностроительного кластера установка датчиков на станках и транспортёрах позволила создать единую систему мониторинга. Тысячи датчиков непрерывно передают данные о работе оборудования, что дало возможность предсказывать и предотвращать поломки, сокращать незапланированные простои и оптимизировать графики ТО (технического обслуживания). По данным исследований, внедрение IoT-решений позволяет снизить время простоев и повысить эффективность планирования ремонтов, благодаря чему производственные линии работают бесперебойно. Кроме того, на основе собранных больших данных предприятия кластера могут применять алгоритмы машинного обучения для прогнозирования узких мест производства и более точного планирования выпуска продукции.

Пример 2. Применение ИИ и аналитики больших данных. В высокотехнологичных промышленных кластерах (например, авиационно-космическом) активно внедряются системы искусственного интеллекта для оптимизации сложных процессов. Так, на одном авиастроительном заводе – участнике отраслевого кластера – был реализован проект «цифровой двойник» сборочной линии с элементами ИИ. Цифровой двойник в реальном времени собирает данные с датчиков, моделирует производственный процесс и предлагает оптимизации. На основании анализа больших данных и прогнозных алгоритмов ИИ система способна выявлять потенциальные отклонения от технологического процесса задолго до появления дефектов. Это позволило примерно на 15% сократить брак и на 20% ускорить выпуск новой продукции (по сравнению с исходными показателями). Кроме того, алгоритмы машинного обучения используются для прогнозирования спроса на комплектующие, что помогает кластеру выстраивать более эффективные запасы и планировать загрузку мощностей. В итоговом счете искусственный интеллект выступает своего рода «умным помощником» в кластере, существенно повышая точность планирования и качество управленческих решений. Безусловно, такие проекты требуют высокой компетенции и инвестиций, но опыт показывает, что отдача от них значительна: кластер получает конкурентные преимущества на мировом рынке за счет технологического лидерства.

По модели Жирного (2024) цифровая трансформация промышленного кластера заключается не просто во внедрении отдельных технологий, а в последовательном развитии трёх ключевых компонентов: цифровой платформы, инфраструктуры и человеческого капитала».

Приведенные примеры демонстрируют, как различные сквозные технологии (IoT, искусственный интеллект) улучшают кооперацию и эффективность в промышленных кластерах. Они подтверждают тезис, что цифровизация служит мощным драйвером развития кластеров, позволяя им достигать новой степени интеграции и инновационности. Отметим, что успех подобных внедрений во многом опирается на наличие в кластере сильных якорных предприятий, готовых инвестировать в новые технологии и подтягивать за собой других участников, а также на поддержку государства и участие научных центров. Эти факторы и связанные с ними вызовы более подробно обсуждаются далее.

Рассмотренные примеры показывают огромный потенциал цифровизации для усиления синергии внутри кластеров. Вместе с тем практика их реализации высвечивает ряд важных условий и факторов успеха.

1. Наличие в составе кластера передовых предприятий-лидеров с высоким ресурсным и кадровым потенциалом является критически важным для успешного развития всего объединения. Такие лидеры выступают локомотивами изменений, инвестируют в цифровые инновации и служат примером для других участников. Без ядра из технологически продвинутых компаний кластеру сложно инициировать прорывные проекты.

2. Кластеры эффективны, когда они интегрированы в инновационную экосистему – то есть тесно сотрудничают с научно-образовательными организациями, технопарками, центрами разработок. Стремительное развитие технологий требует постоянного научного сопровождения и притока новых знаний. Поэтому стимулирование кооперации промышленности и науки – необходимое условие цифровой трансформации. Например, создание при кластерах совместных исследовательских лабораторий или центров компетенций Индустрии 4.0 позволяет адаптировать и внедрять новейшие достижения, готовить специалистов для работы с ними. Это согласуется с подходом "триады" – «научная идея – разработка технологии – производство инновационного продукта», где ключевым элементом является участие научно-образовательного учреждения. Реализация полного цикла от идеи до коммерциализации внутри кластера обеспечивает постоянное обновление технологий и продуктов.

3. Особое значение имеет поддержка малого и среднего бизнеса (МСБ) в составе кластеров. Именно МСП зачастую являются носителями прорывных инноваций и гибкими внедренцами новых решений. Исследования инфраструктуры цифровой трансформации отмечают, что значительная доля инноваций коммерциализируется субъектами малого и среднего предпринимательства, поэтому их активное вовлечение – залог общей инновационной активности. В связи с этим государственная политика делает акцент на вовлечении МСБ: предоставляются гранты, проводятся конкурсы, реализуются программы акселерации стартапов. Например, в мировой практике действует программа SBIR (США), которая через систему грантов и налоговых стимулов вовлекает малый бизнес в разработку высоких технологий. Аналогичные механизмы начинают формироваться и в России. Кроме того, платформенные решения особенно полезны для МСБ, так как обеспечивают им равный доступ к ресурсам и рынкам наряду с крупными компаниями. Цифровая платформа кластера обеспечивает открытость и мобильность взаимодействия независимо от местоположения фирмы, позволяя даже небольшим участникам быть полноценными игроками единой кооперационной сети.

4. Необходимо учитывать риски и ограничения цифровой трансформации в российских условиях. Санкционное давление, как было упомянуто, осложняет доступ к передовым оборудованию и ПО, усиливает технологическую зависимость. Поэтому стратегия цифрового развития кластеров должна включать меры по импортозамещению критичных технологий, развитию отечественных решений в области промышленного софта, электроники, средств связи. Дополнительные вызовы – это информационная безопасность (защита от киберугроз) и подготовка кадров. Следует выстраивать систему обучения и переподготовки персонала на всех уровнях: от рабочих навыков работы с цифровым оборудованием до управленческих компетенций в области цифровой трансформации. Без людей, способных эффективно использовать новые инструменты, сама по себе технология мало что даст.

5. Последовательная государственная поддержка кластерных инициатив в сфере цифровизации. Кластеры – это сложные организмы, и их развитие требует координации множества стейкхолдеров. Государство играет роль модератора и инвестора: через гранты, субсидии, налоговые льготы и другие инструменты оно способно стимулировать предприятия к переходу на новые технологические уклады. Отрадно, что в России уже применяются меры вроде льготного финансирования проектов цифровизации, создание Центров опережающей профессиональной подготовки, субсидирование покупки отечественного ПО и т.д. Не менее важна прямая инфраструктурная поддержка – развитие сетей связи (в том числе 5G для промышленного интернета вещей), дата-центров, испытательных полигонов для новых технологий. Без современной инфраструктуры цифровая трансформация "на местах" существенно затрудняется.

В совокупности, обсуждаемые факторы формируют комплексный подход к цифровизации промышленных кластеров. Речь идет не просто о приобретении того или иного ПО или оборудования, а о трансформации бизнес-моделей, организационных структур и культуры взаимодействия участников. Кластеры, где участники настроены на сотрудничество, взаимное обучение и совместные инновации, гораздо успешнее проходят через цифровую перестройку. При наличии же разобщенности или недоверия – даже самые совершенные технологии могут остаться невостребованными. Следовательно, управленческая задача – создать в кластере атмосферу доверия и партнерства, показать всем участникам их выгоды от цифровизации.

Важно подчеркнуть, что цифровая трансформация кластеров – это не разовое мероприятие, а непрерывный процесс. Технологии будут продолжать развиваться (на подходе концепции Индустрии 5.0, новая волна ИИ, квантовые вычисления и др.), поэтому кластерам необходимо заложить механизмы постоянного обновления. В этом им помогает сама кластерная форма – за счет сетевого взаимодействия и комбинирования различных компетенций участники могут быстро адаптироваться к новым трендам.

Выводы и практические рекомендации

Цифровизация и смарт-технологии доказали свою эффективность как фактор развития промышленных кластеров. Анализ показал, что промышленные кластеры, рассматриваемые с точки зрения экосистемного подхода, выступают самоорганизующимися системами, способными создавать стратегические конкурентные преимущества за счет синергии кооперации участников. Цифровая трансформация в этом аспекте является драйвером кластеризации промышленности и одним из актуальнейших направлений ее дальнейшего развития. Другими словами, цифровые технологии не просто помогают отдельным предприятиям – они усиливают всю сеть взаимосвязей, делая кластер более устойчивым и инновационно активным, независимо от внешних условий.

На основе проведенного исследования и обобщения передового опыта можно сформулировать следующие практические рекомендации по развитию промышленных кластеров через цифровизацию:

1. Внутреннее структурирование цепочек создания ценности. Рекомендуется уделять приоритетное внимание выстраиванию внутри кластеров прочных научно-производственных связей. Необходимо структурировать кооперационные цепочки "от науки до производства", внедряя внутренние управленческие механизмы для ускоренного внедрения инноваций. Это позволит быстрее переходить от разработки новой технологии к ее промышленному применению.

2. Следовать триаде «идея – технология – продукт». При планировании развития кластера важно ориентироваться на замкнутый цикл инноваций: фундаментальные исследования → прикладные разработки → выпуск инновационного продукта. Желательно, чтобы в каждом значимом проекте кластера участвовал научно-образовательный центр как генератор знаний и кадров. Такой подход обеспечит воспроизводимость инноваций и непрерывное обновление продуктовой линейки за счет собственных R&D.

3. Развивать сотрудничество науки и бизнеса. Нужно расширять практики взаимодействия между предприятиями и научными организациями (вузами, НИИ). Эффективными инструментами могут быть совместные лаборатории, консорциумы по сквозным технологиям, программы стажировок для ученых на производствах и инженеров – в лабораториях. Такое сотрудничество ускорит трансфер технологий в промышленность и подготовит персонал, владеющий новейшими знаниями.

4. Усилить государственную поддержку цифровизации кластеров. Государству рекомендуется продолжить и нарастить меры стимулирования: предоставлять субсидии на проекты цифровой трансформации, вводить льготы на налогообложение расходов компаний на НИОКР и IT-оборудование, применять инвестиционные налоговые кредиты для цифровых проектов и механизмы ускоренной амортизации на новую технику. Особое внимание следует уделять поддержке отечественных разработчиков цифровых решений, чтобы снизить критическую зависимость кластеров от импорта. Также важны образовательные меры – государственное финансирование программ обучения и переобучения кадров под запросы Индустрии 4.0. Реализация данных рекомендаций позволит обеспечить более быстрое и эффективное внедрение передовых цифровых технологий в деятельность промышленных кластеров. Кластеры, вооруженные инструментами Индустрии 4.0 (IoT, ИИ, цифровые платформы и др.), превращаются в локомотивы роста промышленности, повышая конкурентоспособность как отдельных регионов, так и экономики страны в целом. В долгосрочной перспективе цифровые промышленные кластеры станут основой для формирования новой технологической укладки, характеризующейся гибкостью производства, персонализированным подходом к потребностям рынка и непрерывным генерированием инноваций. Такой вектор развития соответствует мировым тенденциям и национальным приоритетам России.

Подводя итог, можно констатировать: цифровизация – не вспомогательный, а стратегический фактор развития промышленных кластеров. Она укрепляет внутренние связи, открывает новые горизонты для кооперации и служит катализатором инноваций. Промышленные кластеры, успешно прошедшие через цифровую трансформацию, получают существенные преимущества: от повышения производительности и качества

продукции до выхода на новые рынки и формирования технологического суверенитета. Именно поэтому продвижение смарт-технологий в кластерах должно оставаться в фокусе внимания как руководителей предприятий, так и государственных органов, отвечающих за промышленную политику и экономическое развитие страны.

Литература

1. А. В. Бабкин, П. А. Михайлов Обобщенный алгоритм внедрения цифровой платформы в промышленной экосистеме кластерного типа // ЕГИ. 2023. №4 (48).
2. Донцова О. И. Цифровая трансформация промышленных кластеров // ЭПП. 2023. №11.
3. Краковская И. Н. Концепция обеспечения устойчивой конкурентоспособности промышленных кластеров России: основные положения // ЭПП. 2023. №2.
4. Донцова, О. И. Инфраструктурная поддержка цифровой трансформации промышленных кластеров / О. И. Донцова // Креативная экономика. – 2022. – Т. 16, № 4. – С. 1581-1592. – DOI 10.18334/ce.16.4.114457
5. А. В. Жирный, В. А. Левенцов, Н. Г. Викторова, С. Попова Моделирование промышленных кластеров в эпоху цифровизации // ЕГИ. 2024. №6 (56).
6. Лукинов, В. А. Концептуальные основы сближения условий развития регионов в национальной экономике / В. А. Лукинов, А. Б. Моттаева // Интернет-журнал Науковедение. – 2014. – № 2(21). – С. 54. – EDN SJFLQP.
7. Крупнов, Ю. А. Тенденции и перспективы развития мирового энергетического рынка: прогноз на 2025 г / Ю. А. Крупнов, А. Б. Моттаева // E-Management. – 2025. – Т. 8, № 1. – С. 43-54. – DOI 10.26425/2658-3445-2025-8-1-43-54. – EDN OVQJAM.
8. Крупнов, Ю. А. Корпоративные стратегии предприятий металлургического производства в инновационной экономике / Ю. А. Крупнов, О. В. Фокина // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. – 2025. – № 6. – С. 92-99. – EDN JAVHYP.
9. Жукевич Г. В., Шабаева С.В. Интеграция цифровых инноваций для устойчивого развития рынка труда России. Социально-трудовые исследования. 2025;60(3):77-88. DOI: 10.34022/2658-3712-2025-60-3-77-8
10. Bataev, A. V. Digital transformation of the financial sector in Russia and the world / A. V. Bataev, A. A. Gorovoy, A. Mottaeva // Proceedings of the 32nd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2018 - Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional expansion to Global Growth : 32, Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional Expansion to Global Growth, Seville, 15–16 ноября 2018 года. – Seville, 2018. – P. 102-114. – EDN WUJNMV.
11. Bataev, A. V. Digital Transformation of Industry: A Model of Economic Efficiency of Introduction of Industrial Robots in Russia / A. V. Bataev, A. B. Mottaeva, E. Y. Vasilyeva // Proceedings of the 34th International Business Information Management Association Conference (IBIMA), Madrid, Spain, 13–14 ноября 2019 года. – Madrid, Spain: International Business Information Management Association, 2019. – P. 277-287. – EDN KKWMRF.
12. Mottaeva, A. Procedure for Determining Integral Index of Motor Transport Enterprises Competitiveness as the Basis of Shaping Regional Programs of Transport Infrastructure Development / A. Mottaeva // MATEC Web of Conferences, Saint-Petersburg, 15–17 ноября 2016 года. Vol. 106. – Saint-Petersburg: EDP Sciences, 2017. – P. 08072. – DOI 10.1051/matecconf/201710608072. – EDN XMWVMX.
13. Fokina, O. Transport infrastructure in the system of environmental projects for sustainable development of the region / O. Fokina, A. Mottaeva, A. Mottaeva // E3S Web of Conferences. – 2024. – Vol. 515. – P. 01015. – DOI 10.1051/e3sconf/202451501015. – EDN FMANLZ.
14. Akhmetshina, L. Influence of organic agriculture on the development of green economy / L. Akhmetshina, A. Sergeev, A. Mottaeva // E3S Web of Conferences : 2018 Topical Problems of Architecture, Civil Engineering and Environmental Economics, TPACEE 2018, Moscow, 03–05 декабря 2018 года. Vol. 91. – Moscow: EDP Sciences, 2019. – P. 06008. – DOI 10.1051/e3sconf/20199106008. – EDN WXZJOJ.
15. Regional environmental safety assessment / E. Ganebnykh, T. Burtseva, A. Petuhova, A. Mottaeva // E3S Web of Conferences : 2018 Topical Problems of Architecture, Civil Engineering and Environmental Economics, TPACEE 2018, Moscow, 03–05 декабря 2018 года. Vol. 91. – Moscow: EDP Sciences, 2019. – P. 08035.
16. Mottaeva, A. B. The impact of sanctions on the development of national and regional economy of the Russian Federation / A. B. Mottaeva, A. B. Mottaeva // International Journal of Applied Engineering Research. – 2015. – Vol. 10, No. 23. – P. 43446-43449. – EDN WRGVPD.

Digitalization and smart technologies as a factor in the development of industrial clusters

Mottaeva A., Sergeev O.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

Modern industrial development is impossible without the active introduction of digital and smart technologies, which become the basis for increasing the efficiency and competitiveness of enterprises. The relevance of the topic is due to the transition of the global economy to Industry 4.0 and the formation of digital ecosystems, where data, technology and human capital are becoming the main resources of growth. The methodological basis of the research is based on systematic and comparative approaches, which allowed us to consider digitalization as a complex process affecting all levels of management and production chains. The results of the study show that digitalization contributes to the creation of a new industrial cluster model based on network interaction and data exchange between participants. The scientific novelty of the research lies in the comprehensive interpretation of digitalization as a systemic factor in the development of industrial clusters. The practical significance of the research lies in the possibility of applying its results to improve government and corporate policy in the field of industrial digitalization. The recommendations developed during the analysis can be used in the formation of digital transformation strategies for regional and industry clusters, as well as in the development of professional development programs.

Keywords: digitalization, industrial clusters, smart technologies, digital transformation, Industry 4.0, Internet of Things, artificial intelligence, innovation, import substitution, government support.

References

1. A.V. Babkin, P. A. Mikhailov Generalized algorithm for implementing a digital platform in a cluster-type industrial ecosystem. 2023. №4 (48).
2. Dontsova O. I. Digital transformation of industrial clusters // EPP. 2023. No. 11.
3. Krakovskaya I. N. The concept of ensuring sustainable competitiveness of industrial clusters in Russia: basic provisions // EPP. 2023. No. 2.
4. Dontsova, O. I. Infrastructural support for the digital transformation of industrial clusters / O. I. Dontsova // Creative Economy. – 2022. – Vol. 16, No. 4. – pp. 1581-1592. – DOI 10.18334/ce.16.4.114457 (accessed: 05.11.2025)
5. A.V. Zhirny, V. A. Leventsov, N. G. Viktorova, S. Popova Modeling industrial clusters in the era of digitalization // EGI. 2024. No. 6 (56).
6. Lukinov, V. A. Conceptual foundations of convergence of regional development conditions in the national economy / V. A. Lukinov, A. B. Mottaeva // Online journal of Science Studies. – 2014. – № 2(21). – P. 54. – EDN SJFLQP.
7. Krupnov, Yu.A. Trends and prospects of the global energy market development: forecast for 2025 / Yu.A. Krupnov, A. B. Mottaeva // E-Management. – 2025. – Vol. 8, No. 1. – pp. 43-54. – DOI 10.26425/2658-3445-2025-8-1-43-54. – EDN OVQJAM.
8. Krupnov, Yu. A. Corporate strategies of metallurgical enterprises in the innovative economy / Yu. A. Krupnov, O. V. Fokina // Forging and stamping production. Pressure treatment of materials. – 2025. – No. 6. – pp. 92-99. – EDN JAVHYP.
9. Zhukevich G. V., Shabaeva S.V. Integration of digital innovations for sustainable development of the Russian labor market. Social and labor research. 2025;60(3):77-88. DOI: 10.34022/2658-3712-2025-60-3-77-8
10. Bataev, A. V. Digital transformation of the financial sector in Russia and the world / A. V. Bataev, A. A. Gorovoy, A. Mottaeva // Proceedings of the 32nd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2018 - Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional expansion to Global Growth : 32, Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional Expansion to Global Growth, Seville, 15–16 ноября 2018 года. – Seville, 2018. – P. 102-114. – EDN WUJNMV.
11. Bataev, A. V. Digital Transformation of Industry: A Model of Economic Efficiency of Introduction of Industrial Robots in Russia / A. V. Bataev, A. B. Mottaeva, E. Y. Vasilyeva // Proceedings of the 34th International Business Information Management Association Conference (IBIMA), Madrid, Spain, 13–14 ноября 2019 года. – Madrid, Spain: International Business Information Management Association, 2019. – P. 277-287. – EDN KKWMRF.
12. Mottaeva, A. Procedure for Determining Integral Index of Motor Transport Enterprises Competitiveness as the Basis of Shaping Regional Programs of Transport Infrastructure Development / A. Mottaeva // MATEC Web of Conferences, Saint-Petersburg, 15–17 ноября 2016 года. Vol. 106. – Saint-Petersburg: EDP Sciences, 2017. – P. 08072. – DOI 10.1051/matecconf/201710608072. – EDN XMWVMX.
13. Fokina, O. Transport infrastructure in the system of environmental projects for sustainable development of the region / O. Fokina, A. Mottaeva, A. Mottaeva // E3S Web of Conferences. – 2024. – Vol. 515. – P. 01015. – DOI 10.1051/e3sconf/202451501015. – EDN FMANLZ.
14. Akhmetshina, L. Influence of organic agriculture on the development of green economy / L. Akhmetshina, A. Sergeev, A. Mottaeva // E3S Web of Conferences : 2018 Topical Problems of Architecture, Civil Engineering and Environmental Economics, TPACEE 2018, Moscow, 03–05 декабря 2018 года. Vol. 91. – Moscow: EDP Sciences, 2019. – P. 06008. – DOI 10.1051/e3sconf/20199106008. – EDN WXZJOJ.
15. Regional environmental safety assessment / E. Ganebnykh, T. Burtseva, A. Petuhova, A. Mottaeva // E3S Web of Conferences : 2018 Topical Problems of Architecture, Civil Engineering and Environmental Economics, TPACEE 2018, Moscow, 03–05 декабря 2018 года. Vol. 91. – Moscow: EDP Sciences, 2019. – P. 08035. – DOI 10.1051/e3sconf/20199108035. – EDN SDFHCL.
16. Mottaeva, A. B. The impact of sanctions on the development of national and regional economy of the Russian Federation / A. B. Mottaeva, A. B. Mottaeva // International Journal of Applied Engineering Research. – 2015. – Vol. 10, No. 23. – P. 43446-43449. – EDN WRGVPD.

Анализ динамики и структуры отечественного рынка автосервиса

Лаамарти Юлия Александровна
к.с.н., доцент кафедры Общего и проектного менеджмента, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Laamarti@yandex.ru,

Некрасова Олеся Максимовна
студент факультета Высшая школа управления, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Olesyanekrasova5417@gmail.com

Целью исследования является оценка состояния и прогноз развития рынка автосервиса в РФ. В работе применена общенаучная методология. Проведен анализ рынка автосервиса в РФ, его ёмкости, структуры участников, потребительских предпочтений. По результатам исследования можно сделать вывод, что рынок автосервиса в России показывает стабильный рост, сохраняет потенциал развития в том числе и в условиях экономической нестабильности. Ключевыми тенденциями на рынке являются: увеличение спроса на ремонт подержанных автомобилей, дефицит кадров и цифровизация. Сделан вывод о перспективности и инвестиционной привлекательности. Для написания статьи использовалась общенаучная методология, были проведены сбор и анализ первичной информации о рынке автосервиса по данным, сбор и анализ вторичной информации печатных и электронных специализированных изданий.

Ключевые слова: российский рынок автосервиса, структура рынка автосервиса, динамика рынка, потребительские предпочтения на рынке автосервиса, сегментация рынка автосервиса, техническое обслуживание автомобилей, автосервис.

В современном мире механические транспортные средства являются неотъемлемой частью людской повседневности. Ежедневно люди пользуются как индивидуальными, так и общественными видами транспорта. Они обеспечивают людям свободное перемещение в оптимальные сроки.

По данным Росстата на конец 2023 года в Российской Федерации было зарегистрировано 59186 транспортных средств за год, что свидетельствует о росте количества транспортных средств среди населения. Согласно данным аналитического агентства «Автостат» емкость рынка автосервиса составила 875,6 миллиарда рублей на 2023 год, в то время как в 2020 году ёмкость рынка составляла 642,9 миллиарда рублей, что свидетельствует об увеличении ёмкости рынка примерно на 27% за 3 года.

По данным исследований аналитического агентства «Автостат», несмотря на экономические потрясения в России на рынке автосервиса, связанные с прекращением поставки иностранных деталей или её усложнением, а также с прекращением сотрудничества с рядом иностранных компаний, на рынке автосервиса наблюдается ежегодный рост ёмкости рынка.

В 2024 году емкость рынка составила 1,002 триллиона рублей, а точнее объем рынка по техническому осмотру и ремонту составил 594,2 миллиарда рублей, а объем рынка по ведущим услугам (автомойка, шиномонтаж, кузовной ремонт) составил 408,2 миллиарда рублей.

Согласно анализу этого же аналитического агентства за 2023 год, проведенного по 69 субъектам Российской Федерации, где сосредоточены около 97% легковых автомобилей, насчитывалось 96000 пунктов автосервиса. Говоря о структуре рынка на 2023 год, можно отметить, что 45,9% рынка приходится на независимые станции технического обслуживания, 49,4% рынка приходится на узкоспециализированные станции автосервиса и лишь 4,7% рынка приходится на официальных дилеров. Объем рынка услуг по техническому осмотру и ремонту составил 511,4 миллиарда рублей, при этом 48,7 миллиардов рублей приходится на официальных дилеров, 186,4 миллиарда рублей приходится на независимые станции технического обслуживания, а потенциал рынка составляет 276,3 миллиарда рублей. Общая емкость рынка в 2023 году составила 875,6 миллиарда рублей.

На рынке автосервиса можно выявить тенденцию роста рынка ежегодно на 100 миллиардов рублей, что свидетельствует о его привлекательности для новых игроков. О росте рынка можно также заявлять, основываясь на показателе CAGR(compound annual growth rate). CAGR – показатель совокупного среднегодового роста рынка. В период с 1994 года по 2022 данный показатель составлял в среднем 27,5%. Аналитики считали, что к 2027 году емкость рынка составит 640 миллиардов рублей, а показатель CAGR увеличится на 6,3%, однако уже сейчас по данным за 2024 год емкость рынка составляет более триллиона рублей, что говорит о том, что рынок развивается стремительнее, чем ожидалось.

Наиболее существенными факторами, влияющими на рынок, являются:

1. расширение автопарка россиян;
2. старение российского автопарка (средний возраст легковых машин в России, по данным агентства «Автостат» на 2025 год составил 15,5 лет);
3. распространение ценностей комфорта и экономии времени, которые предоставляют автомобили;
4. санкции, усложнившие и сделавшие дороже поставки деталей из-за рубежа;
5. постепенное распространение электромобилей, создание сервисов, специализированных на их ремонте, или расширение услуг уже существующих автосервисов;
6. новое законодательство в сфере прохождения техосмотра;
7. нехватка квалифицированных рабочих на рынке автосервиса;
8. удорожание новых автомобилей.

Проведя анализ тенденций на рынке российского автосервиса, перейдем к анализу потребительских предпочтений и охарактеризуем потребителей услуг данного рынка.

Факторами, влияющими на потребительское поведение, являются: климатические условия субъекта, в котором проживает потребитель, новизна автомобиля, уровень доходов.

Говоря о потребительских предпочтениях, можно отметить следующее: качественные услуги, высокий уровень клиентского сервиса, удобное расположение, ценовая политика, при которой цена соответствует качеству, клиенты также обращают внимание на программы лояльность и акции, немалую роль играет клиентоориентированность и способность исполнителя услуг дать адекватную реакцию на недостатки в работе, стоит отметить, что потребители также обращают внимание на отзывы и рейтинг, чаще всего для этого используются такие сервисы как «Фламп» и «Яндекс карты».

Проводя исследование, также можно выделить и основные типы потребителей, рассмотрим их далее.

Первый тип потребителей на рынке автосервиса в РФ – это потребители с подержанными автомобилями. Данный тип клиентов обращается за услугами автосервиса наиболее часто и является основным типом потребителей, так как подержанные автомобили подлежат ремонту чаще, чем новые. Данный тип ценит соотношение цены с качеством, акции, а также программы лояльности, которые позволяют сэкономить на ремонтных услугах, для них также немалую роль играет качественное исполнение услуги.

Второй тип потребителей на данном рынке – потребители с новыми автомобилями. Характеризуя данный тип, стоит отметить, что они чащ всего обращаются в дилерские салоны, в которых были приобретены автомобили. Стремятся получить техническое обслуживание по гарантии, достаточно редко обращаются за ремонтом в целом, основная услуга обращения – технический осмотр.

Третий тип потребителей на данном рынке – корпоративные клиенты или же клиенты-организации. Данные клиенты характеризуются обращениями в сервисы с заказом по ремонту сразу нескольких автомобилей, крупными заказами автозапчастей и услуг в целом, услуги данному типу клиентов нередко оказываются на основе договора, заключенного с сервисом на определенный срок. Обычно этот срок составляет 2-5 лет.

Потребители с невысокими доходами, ограниченным бюджетом являются четвертым типом потребителей, выявленным на данном рынке в России. В силу ограниченности средств данные клиенты чаще всего выбирают частных мастеров или «гаражные» сервисы, они высоко ценят выгоду и дешевизну. Нередко такие потребители вынуждены обращаться за одними и теми же услугами несколько раз за короткий срок в силу некачественно оказанной услуги.

Пятый тип потребителей на рынке автосервиса в Российской Федерации – это женщины. Нередко они не особо разбираются в машинах и ремонтных услугах, поэтому при выборе сервиса опираются на рейтинг и отзывы или советы знакомых. Больше всего в автосервисе данный тип клиентов ценят внешние качества и клиентский сервис. Женщины стремятся максимально обезопасить пользование своим транспортным средством.

Шестой тип потребителей, выявленный на рынке автосервиса в России, потребители с редкими авто и любители тюнинга. «Тюннингисты» чаще всего обращаются в узкоспециализированные сервисы, они предъявляют высокие требования к оказываемым услугам, а также готовы платить большие суммы, чтобы улучшить свой автомобиль. Высоко ценят индивидуальный подход и эксклюзивность.

Последний тип потребителей на рынке автосервиса в РФ - потребители с премиальными марками авто. Клиенты, входящие в данный тип, ценят идеальное состояние автомобиля, поэтому будут стремится поддерживать его любыми способами. Готовы тратиться на ремонт своего автомобиля.

Таким образом на рынке автосервиса в РФ можно выделить 7 наиболее крупных типов потребителей, каждый из которых имеет свои характерные особенности, которые необходимо учитывать при входе на данный рынок.

Проведя анализ потребительских предпочтений и охарактеризовав потребителей услуг данного рынка, составим прогноз дальнейшего развития рынка автосервиса и изменения потребительских предпочтений на нем.

Внешние факторы, заключающиеся в прекращении сотрудничества с иностранными компаниями, а также в логистических трудностях с деталями для ремонта, оказали сильное влияние на рынок автосервиса в совокупности с внутренними факторами, упомянутыми выше.

Основные тенденции на рынке автосервиса и краткие комментарии к ним представлены ниже.

1. Стабильный рост рынка. Согласно статистическим данным и расчетам, проведенных выше, можно сделать вывод о устойчивом росте ёмкости рынка, его стабильном увеличении, что делает рынок привлекательным для новых компаний.

2. Увеличение спроса на ремонт поддержанных авто. Согласно факторам, влияющим на рынок, в РФ наблюдается старение автопарка, средний возраст авто на 2025 год составил 15,5 лет. Это неоспоримо приводит к увеличению спроса на ремонт и запчасти для поддержанных машин.

3. Нехватка квалифицированных кадров. Профессии, востребованные на рынке автосервиса, не считаются престижными среди молодежи, что приводит к недобору в учебных заведениях на эти специальности, вследствие этого на рынке автосервиса возникает дефицит механиков, диагностов и электриков.

4. Применение современных технологий на рынке. В настоящее время весь мир подвержен цифровизации и этот процесс не обошёл и рынок автосервиса. Широкое применение получили онлайн – записи, CRM системы, также технологии внедряются и в процесс выполнения услуг, например диагностические онлайн – сервисы.

5. Увеличение спроса на более дешёвые услуги. На территории РФ наблюдается общее снижение доходов населения, согласно данным Росстата, что приводит к стремлению потребителей сэкономить на обслуживании автомобилей, что неоспоримо ведет к увеличению спроса на услуги более дешевого сегмента рынка.

6. Затруднение поставок от иностранных компаний. Введение санкций привело к удорожанию европейских и американских деталей для ремонта авто из-за параллельного импорта. Потребители и производители склонны выбирать более дешевые, но не сильно уступающие по качеству китайские аналоги деталей.

Прогноз анализа предпочтений: расширение доли китайских автомобилей и запчастей на рынке. В силу удорожания европейских и американских автомобилей потребители предпочитают покупку новой китайской иномарки, поскольку новые автомобили легче в обслуживании, а также более технологически оснащены. Стоит отметить, что китайские автомобили также привлекают потребителей своей ценой. Европейские автозапчасти сильно выросли в цене из-за санкций, поэтому потребители склонны выбирать качественные китайские аналоги по более приятной цене.

Согласно проведенному анализу данных можно сделать вывод, что рынок стабильно увеличивает свой объем, является перспективным. Существуют сегменты и ниши рынка, которые пока что не заполнены, что создает новые предпринимательские возможности как для уже существующих компаний, так и для новых игроков. Потребители на рынке сильно варьируются, что является выгодным для участников рынка, так как при создании всех условий для определенной группы потребителей можно привлечь множество клиентов.

Далее перейдем к анализу основных сегментов рынка автосервиса в РФ.

Структура рынка автосервиса представлена тремя элементами: независимыми СТО, официальными дилерами и узкоспециализированными сервисами. Далее проведем сравнительный анализ долей этих структурных элементов в течении трех лет.

Таблица 1

Структура российского рынка автосервиса в 2024-2025 годах

Показатель	2024, доля, %	2025, доля %
Официальные дилеры	4,7	3,9
Независимые СТО	45,9	36,8
Узкоспециализированные сервисы	49,4	59,3

Источник: АВТОСТАТ

Согласно данным таблицы можно увидеть, что услуги официальных дилеров являются наименее популярными среди потребителей. Обслуживание у дилеров подержанных машин – невыгодно, поэтому дилерские салоны в основном зарабатывают на владельцах новых автомобилей, которых, в свою очередь, в РФ не так много. Стоит также отметить, что автовладельцы предпочитают обращаться в узкоспециализированные сервисы, а не в независимые СТО. Это может быть обусловлено тем, что в узкоспециализированных сервисах услуги более качественные в силу специализации, а цены примерно на одном уровне с независимыми СТО.

В заключение стоит отметить, что анализ и исследование показало, что рынок автосервиса в РФ сохраняет устойчивый рост ёмкости рынка даже в условиях экономических шоков, например в условиях санкций, ограничивающих поставки деталей и сотрудничества с иностранными компаниями. За три года рынок вырос на 27%, что отражает его стабильность и перспективность.

Структура рынка характеризуется высокой степенью фрагментации. Наибольший сегмент рынка – независимые станции технического обслу-

живания, наименьший – официальные дилерские центры. Такая структура рынка объясняется тем, что доля новых машин на рынке невелика, а также тем, что на рынке наблюдается тенденция стремления к экономии со стороны потребителей. На рынке существуют незаполненные ниши, что делает его привлекательным для новых игроков, а также обеспечивает его дальнейшее развитие на территории Российской Федерации.

Анализ потребительских предпочтений показал, что клиенты, обращающиеся за услугами автосервиса, высоко ценят справедливое соотношение цены с качеством, акции, программы лояльности. Представленные типы потребителей позволяют лучше понять структуру российского рынка автосервиса, а также способствуют развитию существующих сервисов, так как позволяют внедрить услуги и сервис, которые ищет тот или иной тип потребителей. Наиболее крупная группа потребителей – потребители с подержанными авто, что легко объясняется официальной статистикой по возрасту авто в РФ. Владельцы новых авто ориентированы на обслуживание в дилерских центрах, поэтому их руководству стоит обратить внимание на то, что ценит данный круг потребителей.

Прогноз развития рынка указывает на смещение в сторону китайского автомобильного производства, стабильный рост рынка и дальнейшую цифровизацию данной отрасли.

Литература

1. Alibaba Reads. Индустрия автосервиса: ключевые тренды и технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://reads.alibaba.com/ru/essential-auto-service-industry-trends/ , свободный. – (Дата обращения: 07.10.2025).
2. Альтера Инвест. Доход автосервиса: сколько прибыли приносит бизнес и как её поднять [Электронный ресурс] // Альтера Инвест. – Режим доступа: https://alterainvest.ru/rus/blogi/dokhod-avtoservisa-skolko-pribyli-prinosit-biznes-i-kak-ee-podnyat/#:~:text=... – (Дата обращения: 07.10.2025).
3. Альтера Инвест. Обзор рынка автосервисов РФ и более предметно на рынке Москвы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://alterainvest.ru/rus/blogi/obzor-rynka-avtoservisov-rf-i-bolee-predmetno-na-rynke-moskvy/ , свободный. – (Дата обращения: 07.10.2025).
4. АВТОСТАТ. Динамика затрат на автосервис в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.autostat.ru/infographics/56532/ , свободный. – (Дата обращения: 07.10.2025).
5. АВТОСТАТ. Объём рынка автосервиса в России в 2020 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.autostat.ru/infographics/46925/ , свободный. – (Дата обращения: 07.10.2025).
6. АВТОСТАТ. Ёмкость рынка автосервиса в 2024 году составила 1 трлн рублей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.autostat.ru/infographics/59238/ , свободный. – (Дата обращения: 07.10.2025).
7. Автостат. Инфографика. Общая ёмкость рынка автосервиса в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.autostat.ru/infographics/46925/ – (Дата обращения: 07.10.2025).
8. В. В. Семёнов. Организация и управление на предприятиях автосервиса: учебник. — Санкт-Петербург: Питер, 2020. — 304 с.
9. Гончарук А. Г., Литвиненко Н. И. Экономика и организация автомобильного сервиса: учебник для вузов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Академия, 2019. — 320 с.
10. Исследование поведения клиентов автосервиса [Электронный ресурс] // CyberLeninka. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-povedeniya-klientov-avtoservisa/viewer , свободный. – (Дата обращения: 07.10.2025).
11. Федеральная служба государственной статистики. Транспорт России: статистический сборник [Электронный ресурс]. — Москва: Росстат, 2024. — Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Transport_2024.pdf – (Дата обращения: 07.10.2025).

Analysis of the Dynamics and Structure of the Domestic Auto Repair Market

Laamarti Yu.A., Nekrasova O.M.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The purpose of this study is to assess the current state and forecast the development of the auto repair market in the Russian Federation. A general scientific methodology was applied in this study. The study analyzed the auto repair market in the Russian Federation, its capacity, participant structure, and consumer preferences. The study concludes that the auto repair market in Russia is showing stable growth and retains potential for development, even in the face of economic instability. Key market trends include increasing demand for used car repair, labor shortages, and digitalization. A conclusion was drawn regarding the prospects and investment attractiveness of the project. A general scientific methodology was used to write this article, collecting and analyzing primary information on the auto repair market, as well as secondary information from print and electronic specialized publications.

Keywords: Russian auto repair market, auto repair market structure, market dynamics, consumer preferences in the auto repair market, auto repair market segmentation, vehicle maintenance, auto repair.

References

1. Alibaba Reads. The Auto Service Industry: Key Trends and Technologies [Electronic resource]. – Access mode: https://reads.alibaba.com/ru/essential-auto-service-industry-trends/ , free. – (Accessed: 07.10.2025).
2. Altera Invest. Auto Service Income: How Much Profit Does the Business Bring and How to Increase It [Electronic resource] // Altera Invest. – Access mode: https://alterainvest.ru/rus/blogi/dokhod-avtoservisa-skolko-pribyli-prinosit-biznes-i-kak-ee-podnyat/#:~:text=... – (Accessed: 07.10.2025).
3. Altera Invest. Overview of the Russian Auto Service Market and, More Specifically, the Moscow Market [Electronic resource]. – Available at: https://alterainvest.ru/rus/blogi/obzor-rynka-avtoservisov-rf-i-bolee-predmetno-na-rynke-moskvy/ , free. – (Accessed: 07.10.2025).
4. AUTOSTAT. Dynamics of Auto Service Costs in Russia [Electronic resource]. – Available at: https://www.autostat.ru/infographics/56532/ , free. – (Accessed: 07.10.2025).
5. AUTOSTAT. Auto Service Market Size in Russia in 2020 [Electronic resource]. – Available at: https://www.autostat.ru/infographics/46925/ , free. – (Accessed: 07.10.2025).
6. AUTOSTAT. The capacity of the auto service market in 2024 amounted to 1 trillion rubles [Electronic resource]. – Access mode: https://www.autostat.ru/infographics/59238/ , free. – (Date of access: 07.10.2025).
7. Autostat. Infographics. Total capacity of the auto service market in Russia [Electronic resource]. – Access mode: https://www.autostat.ru/infographics/46925/ – (Date of access: 07.10.2025).
8. V. V. Semenov. Organization and management at auto service enterprises: textbook. – Saint Petersburg: Piter, 2020. – 304 p.
9. Goncharuk A. G., Litvinenko N. I. Economics and organization of automobile service: textbook for universities. — 2nd ed., corrected and enlarged. — Moscow: Academy, 2019. — 320 p.
10. A Study of the Behavior of Car Service Customers [Electronic resource] // CyberLeninka. — Access mode: https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-povedeniya-klientov-avtoservisa/viewer , free. — (Accessed: 07.10.2025).
11. Federal State Statistics Service. Transport of Russia: Statistical Digest [Electronic resource]. — Moscow: Rosstat, 2024. — Access mode: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Transport_2024.pdf — (Accessed: 07.10.2025).

Использование урожайности основных сельскохозяйственных культур в качестве индикатора эффективности управления землями сельскохозяйственного назначения

Нестерец Оксана Николаевна
доцент кафедры землеустройства, кадастра недвижимости и геодезии, кандидат экономических наук, Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова, nesteretsoksana@mail.ru

В статье рассматривается использование урожайности основных сельскохозяйственных культур – озимой пшеницы, ярового ячменя, кукурузы и подсолнечника – в качестве индикатора эффективности управления землями сельскохозяйственного назначения. Задачей исследования ставится оценка влияния различных форм собственности и землепользования на показатели урожайности, экономическая оценка взаимосвязи между урожайностью и финансовыми результатами сельскохозяйственных предприятий, а также разработка предложений по совершенствованию системы управления землями для повышения их продуктивности и устойчивости. Результаты исследования показали, что на урожайность существенное влияние оказывают не только агротехнические мероприятия и природно-климатические условия, но и эффективность управления земельными ресурсами, включая выбор культур, организацию севооборота, применение современных технологий и качество кадрового обеспечения.

Ключевые слова: урожайность, сельскохозяйственные культуры, управление землями, эффективность, землепользование, собственность, экономическая оценка, севооборот, агротехнологии, устойчивое развитие.

Введение

Интенсивное развитие сельского хозяйства является ключевым фактором обеспечения продовольственной безопасности и устойчивого экономического роста страны. В условиях растущего населения и изменяющегося климата возрастает значимость эффективного управления земельными ресурсами сельскохозяйственного назначения. Одним из важнейших показателей, отражающих результативность использования земель и качество управленческих решений, является урожайность основных сельскохозяйственных культур. Анализ динамики и факторов, влияющих на урожайность, позволяет выявлять резервы повышения продуктивности земель и разрабатывать научно обоснованные стратегии управления аграрным сектором. В связи с этим, исследование урожайности озимой пшеницы, ярового ячменя, кукурузы и подсолнечника, как индикатора эффективности управления землями сельскохозяйственного назначения, представляется актуальным и своевременным.

Целью данного исследования является оценка эффективности управления землями сельскохозяйственного назначения на примере озимой пшеницы, ярового ячменя, кукурузы и подсолнечника с использованием показателей урожайности как индикатора и разработка рекомендаций по совершенствованию системы управления землями для повышения их продуктивности.

Научная новизна представленного исследования заключается в комплексном анализе взаимосвязи между показателями урожайности основных сельскохозяйственных культур и эффективностью управления землями сельскохозяйственного назначения с учетом различных форм собственности и землепользования.

Материалы и методы исследований

В качестве материалов исследования использованы данные Федеральной службы государственной статистики, Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, а также научные публикации, посвященные проблемам управления землями сельскохозяйственного назначения и повышения урожайности основных культур. Методологической основой исследования послужили общенаучные методы анализа и синтеза, сравнительный анализ, статистические методы обработки данных, а также методы экономико-математического моделирования.

Результаты и обсуждения

1. Сопоставление урожайности культур с различными формами собственности и землепользования

Вопрос эффективного управления земельными ресурсами сельскохозяйственного назначения является ключевым для обеспечения продовольственной безопасности и устойчивого развития аграрного сектора. Одним из важнейших факторов, определяющих эффективность землепользования, является урожайность основных сельскохозяйственных культур. В контексте многообразия форм собственности и землепользования, сложившихся в современной России, представляется актуальным исследование влияния данных факторов на урожайность озимой пшеницы, ярового ячменя, кукурузы и подсолнечника. Данные культуры занимают значительную долю в структуре посевных площадей и играют важную роль в обеспечении как внутреннего потребления, так и экспортного потенциала страны.

В ходе исследования были выявлены существенные различия в урожайности озимой пшеницы, ярового ячменя, кукурузы и подсолнечника в зависимости от формы собственности и землепользования. Как правило, наиболее высокие показатели урожайности наблюдаются в крупных агрохолдингах, обладающих значительными финансовыми ресурсами, современной техникой и квалифицированным персоналом, как и в других областях [8, с. 237]. Эти предприятия имеют возможность применять передовые технологии в области селекции, защиты растений, минерального питания и орошения, что позволяет им получать высокие и стабильные урожаи. В то же время, необходимо отметить, что высокая урожайность в агрохолдингах достигается, зачастую, за счет интенсивного использования ресурсов (минеральных удобрений, пестицидов), что может приводить к негативным экологическим последствиям и снижению плодородия почвы в долгосрочной перспективе.

В сельскохозяйственных производственных кооперативах урожайность, как правило, ниже, чем в агрохолдингах. Это связано с ограниченными финансовыми возможностями, устаревшей техникой и недостатком квалифицированных кадров. При этом СПК, сохранившие коллективные традиции и приверженность к традиционным методам земледелия, зачастую демонстрируют более устойчивые результаты в долгосрочной перспективе, благодаря бережному отношению к земле и экологически обоснованным методам ведения сельского хозяйства.

Крестьянские фермерские хозяйства — по нашему мнению, очень разнообразная группа. Одни успешно соперничают с агрохолдингами, другие ведут хозяйство по старинке. Урожайность у них разная и зависит от размера, технологий и умений фермера. Те, кто применяет новые методы и разные виды деятельности, обычно преуспевают больше. Но часто им мешает отсутствие денег и знаний. [9, с. 264].

Личные подсобные хозяйства характеризуются наименьшей урожайностью. Это связано с небольшими размерами участков, использованием ручного труда и отсутствием возможности применения современной техники и технологий. Основная цель ЛПХ – обеспечение собственных потребностей в продуктах питания, а не получение коммерческой прибыли.

Анализ урожайности в зависимости от формы собственности и землепользования позволяет сделать следующие выводы. Во-первых, форма собственности не является определяющим фактором урожайности [4, с. 4345]. Более важную роль играет качество управления земельными ресурсами, внедрение современных технологий и применение научно обоснованных методов ведения сельского хозяйства. Во-вторых, крупные агрохолдинги обладают значительным потенциалом для повышения урожайности, но при этом необходимо учитывать экологические последствия интенсивного земледелия. В-третьих, поддержка СПК и КФХ, направленная на повышение их финансовой устойчивости и расширение доступа к современным технологиям, является важным условием для обеспечения устойчивого развития аграрного сектора [10, с. 15]. В-четвертых, несмотря на низкую урожайность, ЛПХ играют важную роль в обеспечении продовольственной безопасности, особенно в сельских районах.

Для повышения эффективности управления землями сельскохозяйственного назначения необходимо учитывать особенности различных форм собственности и землепользования. Необходимо разработать комплекс мер, направленных на стимулирование внедрения современных технологий, развитие инфраструктуры, повышение квалификации кадров и обеспечение доступа к финансовым ресурсам для всех типов хозяйств. Особое внимание следует уделить поддержке экологически устойчивых методов земледелия, направленных на сохранение плодородия почвы и обеспечение устойчивого развития аграрного сектора в долгосрочной перспективе. Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение влияния различных факторов (размер хозяйства, специализация, уровень государственной поддержки и т.д.) на урожайность и экономическую эффективность сельскохозяйственного производства.

2. Экономическая оценка влияния урожайности на финансовые результаты сельскохозяйственных предприятий

В условиях динамично развивающегося аграрного рынка и возрастающей конкуренции вопрос повышения финансовой устойчивости и рентабельности сельскохозяйственных предприятий приобретает исключительную актуальность. Одним из ключевых факторов, определяющих экономические показатели сельскохозяйственного производства, является урожайность сельскохозяйственных культур. Урожайность, отражая объем произведенной продукции с единицы площади, оказывает непосредственное влияние на величину выручки, себестоимость продукции и, как следствие, на финансовые результаты деятельности предприятия. В связи с этим глубокий анализ влияния урожайности на финансовые результаты является необходимым условием для разработки эффективных стратегий управления сельскохозяйственным производством и повышения конкурентоспособности предприятий.

Влияние урожайности на финансовые результаты проявляется через несколько каналов. Во-первых, увеличение урожайности при прочих равных условиях приводит к увеличению объема производства продукции и, как следствие, к увеличению выручки от реализации. Это обусловлено тем, что значительная часть затрат в сельском хозяйстве носит постоянный характер (арендная плата за землю, амортизация основных средств, заработная плата управленческого персонала и т.д.). Поэтому увеличение объема производства продукции позволяет распределить эти постоянные затраты на большее количество продукции, снижая себестоимость единицы продукции и увеличивая прибыль.

Во-вторых, повышение урожайности оказывает влияние на себестоимость продукции. Хотя увеличение урожайности требует дополнительных затрат на удобрения, средства защиты растений и уборку урожая, суммарные затраты на единицу продукции, как правило, снижаются [3, с. 129]. Это связано с тем, что основные затраты (на обработку почвы, посев, уход за посевами) остаются практически неизменными, а увеличение объема производства позволяет снизить удельную величину этих затрат.

В-третьих, влияние урожайности на валовую прибыль и прибыль от продаж является очевидным. Увеличение выручки и снижение себестоимости продукции приводят к увеличению валовой прибыли, которая отражает разницу между выручкой и прямыми затратами на производство продукции. Прибыль от продаж, учитывающая также управленческие и коммерческие расходы, также увеличивается при повышении урожайности.

Однако, следует отметить, что влияние урожайности на финансовые результаты не является абсолютно линейным и однозначным. На практике существует ряд факторов, которые могут оказывать влияние на эту взаимосвязь. К таким факторам относятся:

- Ценовая конъюнктура рынка. В условиях нестабильных цен на сельскохозяйственную продукцию увеличение урожайности может не привести к существенному увеличению выручки, если цены на продукцию снизятся.
- Затраты на хранение и транспортировку продукции. Увеличение объема производства продукции требует дополнительных затрат на хранение и транспортировку, что может снизить рентабельность производства.
- Государственная поддержка сельского хозяйства. Субсидии, дотации и льготные кредиты, предоставляемые государством сельскохозяйственным предприятиям, могут оказывать существенное влияние на их финансовые результаты.
- Качество произведенной продукции. Высокая урожайность, достигнутая в ущерб качеству продукции, может привести к снижению цены реализации и, как следствие, к снижению рентабельности производства.
- Влияние погодных факторов. Неблагоприятные погодные условия могут свести на нет усилия по повышению урожайности, а также создать дополнительные затраты, что окажет негативное влияние на рентабельность производства [2, с. 1187].

Анализ зависимости финансовых результатов от урожайности требует комплексного подхода, учитывающего влияние всех вышеперечисленных факторов. При этом необходимо учитывать региональные особенности сельскохозяйственного производства, а также специфику различных видов сельскохозяйственной деятельности. В частности, для зернового производства важным фактором является качество зерна, а для производства масличных культур – содержание масла. Учет этих факторов позволит получить более точную и объективную оценку влияния урожайности на финансовые результаты сельскохозяйственных предприятий и разработать эффективные меры по повышению их конкурентоспособности.

3. Разработка предложений по совершенствованию системы управления землями для повышения продуктивности и устойчивости сельского хозяйства

Современная система управления землями сельскохозяйственного назначения в России характеризуется многообразием форм собственности и землепользования, различным уровнем интенсификации производства и технологической оснащенности. В этих условиях для повышения продуктивности и устойчивости сельского хозяйства необходим комплексный подход, включающий совершенствование нормативно-правовой базы, внедрение инновационных технологий, развитие инфраструктуры и улучшение кадрового обеспечения.

Одним из первоочередных направлений совершенствования системы управления землями мы считаем создание благоприятных условий для эффективного землепользования. Это предполагает установление четких правил и процедур предоставления земельных участков, упрощение процедур оформления прав на землю, а также обеспечение равного доступа к земельным ресурсам для всех субъектов хозяйствования. Важным элементом является проведение комплексной инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения с целью выявления неиспользуемых и неэффективно используемых земельных участков [5, с. 82].

Существенным фактором повышения продуктивности и устойчивости сельского хозяйства, на наш взгляд, является внедрение инновационных технологий. Это предполагает использование современных сортов и

гибридов сельскохозяйственных культур, обладающих высокой урожайностью, устойчивостью к болезням и вредителям, а также адаптированностью к различным почвенно-климатическим условиям. Большое значение имеет применение современных технологий обработки почвы, посева, защиты растений и уборки урожая, позволяющих снизить затраты, повысить урожайность и улучшить качество продукции [7, с. 49].

Внедрение точного земледелия, основанного на использовании GPS-навигации, дистанционного зондирования земли и других современных технологий, позволяет оптимизировать внесение удобрений, средств защиты растений и других ресурсов, снизить затраты и минимизировать негативное воздействие на окружающую среду. Широкое распространение должны получить ресурсосберегающие технологии, такие как минимальная и нулевая обработка почвы, позволяющие снизить эрозию почв, сохранить влагу и улучшить их структуру.

Для повышения устойчивости сельского хозяйства необходимо внедрение системы севооборотов, предусматривающей чередование различных сельскохозяйственных культур на одном и том же земельном участке. Севообороты позволяют улучшить плодородие почвы, снизить распространение болезней и вредителей, а также повысить урожайность сельскохозяйственных культур. При выборе севооборотов необходимо учитывать региональные особенности, почвенно-климатические условия и экономическую целесообразность.

Для успешного внедрения инновационных технологий и диверсификации производства необходимо развитие инфраструктуры сельского хозяйства. Это предполагает строительство и модернизацию дорог, элеваторов, овощехранилищ, оросительных систем и других объектов инфраструктуры, необходимых для обеспечения эффективной работы сельскохозяйственных предприятий. Важным направлением является развитие сельской кооперации, позволяющей мелким и средним сельскохозяйственным предприятиям объединять свои ресурсы и усилия для решения общих задач.

Повышение квалификации кадров является необходимым условием для повышения продуктивности и устойчивости сельского хозяйства. Необходимо создание системы непрерывного образования и повышения квалификации специалистов и руководителей сельскохозяйственных предприятий, а также подготовка квалифицированных рабочих кадров. Важным направлением является привлечение молодых специалистов в сельское хозяйство, обеспечение их жильем и создание благоприятных условий для работы и жизни на селе.

В заключение следует отметить, что повышение продуктивности и устойчивости сельского хозяйства на примере озимой пшеницы, ярового ячменя, кукурузы и подсолнечника требует комплексного подхода, включающего совершенствование нормативно-правовой базы [1], внедрение инновационных технологий, развитие инфраструктуры, улучшение кадрового обеспечения и активное участие государства. Необходимо использование современных подходов к управлению земельными ресурсами, основанных на принципах устойчивого развития, рационального использования водных ресурсов, защиты окружающей среды и сохранения биоразнообразия. Только в этом случае можно обеспечить продовольственную безопасность страны и устойчивое развитие аграрного сектора в долгосрочной перспективе.

Выводы

Проведенное исследование позволило комплексно оценить эффективность управления землями сельскохозяйственного назначения на примере озимой пшеницы, ярового ячменя, кукурузы и подсолнечника, используя показатели урожайности как ключевой индикатор. Анализ показал, что урожайность является не только результатом агротехнических мероприятий и природно-климатических условий, но и важным отражением эффективности управленческих решений на уровне отдельных предприятий и региона в целом [6, с. 28].

Разработанные в ходе исследования предложения по совершенствованию системы управления землями направлены на повышение продуктивности и устойчивости сельского хозяйства. Они включают в себя:

- Совершенствование системы мониторинга и прогнозирования урожайности, с использованием данных дистанционного зондирования земли и геоинформационных технологий для оперативного выявления проблемных зон и принятия своевременных управленческих решений.
- Разработку и внедрение региональных программ по оптимизации севооборотов, с учетом почвенно-климатических условий и потребностей рынка, направленных на повышение плодородия почвы и устойчивости к болезням и вредителям.
- Расширение доступа фермерских хозяйств к современным агротехнологиям и консультационным услугам, для повышения квалификации кадров и внедрения передовых методов ведения сельского хозяйства.
- Совершенствование механизмов государственной поддержки сельскохозяйственных предприятий, с акцентом на стимулирование внедрения инновационных технологий и устойчивых методов земледелия.

Предложенные мероприятия, при их комплексном применении, позволят повысить эффективность управления землями сельскохозяйственного назначения, увеличить урожайность основных культур, обеспечить стабильное развитие аграрного сектора экономики и внести существенный вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны.

Литература

1. Федеральный закон от 18.06.2001 № 78-ФЗ (ред. от 30.12.2021) «О землеустройстве» // Консультант-Плюс: справочная правовая система. [Электронный ресурс]: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32132/
2. Брыжко В.Г., Пшеничников А.А. Проблемы прогнозирования использования земель сельскохозяйственного назначения // Фундаментальные исследования. 2015. № 12-6. С. 1185-1188.
3. Деревенец Д. К. Экономическая оценка эффективности использования сельскохозяйственных угодий в аграрном производстве Краснодарского края // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2020 г. С. 125-133.
4. Зюкин Д.А. Стратегическое управление природно-экономическим потенциалом зерно-продуктового подкомплекса: цели и задачи // Региональный вестник. - 2017. - № 1 (6). - С. 4345.
5. Калинин А. А., Пономаренко Н. В., Матвейкина Ж. В. Мониторинг состояния земель сельскохозяйственного назначения Ростовской области и эффективности их использования // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки, 2023 г. С. 79-86.
6. Савкин В.И., Деулина А.В. Оценка эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2011. № 5 (11). С. 27-32.
7. Совершенствование системы управления земельными ресурсами агропромышленного комплекса в современных условиях / В. Г. Ткаченко, Е. Н. Чеботарева, А. Ф. Дорофеев [и др.]. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина, 2024. – 240 с.
8. Хальцева А.А., Деревенец Д.К. Риски в инвестиционных проектах сельского хозяйства // Актуальные вопросы права, экономики и управления: материалы V Междунар. науч.-практ. конф. - Пенза. - 2016. - С. 235-238.
9. Шакеров Р. Р. Порядок предоставления земельных участков для нужд недропользования // Право и государство: теория и практика. 2024. № 7 (235). С. 263-265.
10. Шелковников, Н.И. Определение нормативной цены земельных ресурсов в сельском хозяйстве / Н.И. Шелковников, С.Н. Шелковников // Аграрная наука. - 2008. - №1. - С. 15-17.

Using the yield of main agricultural crops as an indicator of the effectiveness of agricultural land management

Nesterets O.N.

Luhansk State Agrarian University named after K.E. Voroshilov

The article discusses the use of the yield of the main crops – winter wheat, spring barley, corn, and sunflower – as an indicator of the effectiveness of agricultural land management. The aim of the study is to assess the impact of different forms of ownership and land use on crop yields, to provide an economic assessment of the relationship between crop yields and the financial performance of agricultural enterprises, and to develop proposals for improving the land management system to increase its productivity and sustainability. The study results showed that not only agricultural practices and natural and climatic conditions have a significant impact on crop yields, but also the efficiency of land management, including crop selection, crop rotation, the use of modern technologies, and the quality of human resources.

Keywords: yield, crops, land management, efficiency, land use, ownership, economic assessment, crop rotation, agricultural technologies, sustainable development.

References

1. Federal Law No. 78-FZ dated June 18, 2001 (as amended on December 30, 2021) "On Land Management" // Consultant Plus: Reference Legal System. [Electronic resource]: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32132/ (accessed on 29.10.2025).
2. Bryzhko V.G., Pshenichnikov A.A. Problems of Forecasting the Use of Agricultural Land // Fundamental Research. 2015. No. 12-6. Pp. 1185-1188.
3. Derevenets D. K. Economic assessment of the efficiency of agricultural land use in the agricultural production of the Krasnodar Territory // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy, 2020. Pp. 125-133.
4. Zyukin D.A. Strategic management of the natural and economic potential of the grain and food subcomplex: goals and objectives // Regional Bulletin. - 2017. - No. 1 (6). - Pp. 43-45.
5. Kalinin A. A., Ponomarenko N. V., Matveykina Zh. V. Monitoring the state of agricultural lands in the Rostov region and the efficiency of their use // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Severo-Kavkazskiy region. Estestvennye nauki, 2023, pp. 79-86.
6. Savkin V.I., Deulina A.V. Assessment of the efficiency of agricultural lands use // Vestnik Orlovskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2011. No. 5 (11). Pp. 27-32.
7. Improvement of the Land Resources Management System in the Agro-Industrial Complex in Modern Conditions / V. G. Tkachenko, E. N. Chebotareva, A. F. Dorofeev [et al.]. – Belgorod : Belgorod State Agrarian University named after V. Ya. Gorin, 2024. – 240 p.

Комплексный подход к исследованию ресурсного потенциала рынка социальных услуг

Петрушевская Виктория Викторовна
доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой финансов, Донецкий институт управления - филиал Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

В статье рассматривается проблематика исследования ресурсного потенциала рынка социальных услуг в условиях растущих потребностей населения. Обоснована необходимость разработки комплексного подхода, включающего анализ финансовых, кадровых, технологических и информационных ресурсов, а также оценку возможностей привлечения дополнительных активов и развития инновационных форм предоставления социальных услуг. Предложены инструменты реализации комплексного подхода, включая разработку региональных и муниципальных программ развития, создание систем мониторинга и оценки эффективности.
Ключевые слова: рынок социальных услуг, ресурсный потенциал, социальные услуги, финансовые ресурсы, кадровые ресурсы, технологические ресурсы, информационные ресурсы, инновации, социальное предпринимательство.

В современном обществе потребность в социальных услугах неуклонно растёт, что обусловлено сложным переплетением демографических изменений, острых социальных вызовов и закономерным стремлением людей к повышению качества жизни. Социальные услуги не просто обеспечивают базовые потребности, но и играют ключевую роль в интеграции граждан в общество, поддержании их активной жизни и обеспечении чувства безопасности и достойного существования [1, с. 295]. Без эффективной системы социальных услуг невозможно построить инклюзивное и устойчивое общество, способное отвечать на вызовы современности. В контексте растущей потребности в социальных услугах, изучение ресурсного потенциала рынка становится критически важным для обеспечения эффективного и устойчивого функционирования социальной сферы.

Проблематика изучения ресурсного потенциала рынка социальных услуг получила широкое отражение в научной литературе, как отечественной, так и зарубежной. Значительный вклад в развитие теоретических основ внесли такие исследователи, как Т.И. Заславская, изучавшая социальную структуру и процессы трансформации в российском обществе [2], Р.В. Рывкина, анализировавшая экономические механизмы и социальное поведение [3], Г.П. Зинченко, рассматривавшая вопросы развития социальной сферы [4]. Работы авторов заложили фундамент для дальнейших исследований, касающихся специфики ресурсов, необходимых для функционирования и развития рынка социальных услуг.

Несмотря на значительное количество исследований, посвященных различным аспектам ресурсного потенциала рынка социальных услуг, остаются недостаточно изученными вопросы, касающиеся комплексного подхода к оценке и управлению ресурсным потенциалом. Существующие работы, как правило, фокусируются на отдельных видах ресурсов (финансовых, кадровых, материально-технических), в то время как необходимость системного анализа, учитывающего взаимосвязь и взаимовлияние различных видов ресурсов, требует дальнейшего научного осмысления. Так, в работе мы предлагаем комплексный подход к исследованию ресурсного потенциала рынка социальных услуг, в котором в отличие от существующих работ, акцент сделан на нематериальных ресурсах (информация, знания, социальные связи, репутация).

В частности, недостаточно внимания уделяется исследованию нематериальных ресурсов, таких как информация, знания, социальные связи и репутация, которые играют все более важную роль в условиях цифровой экономики и сетевого общества. Кроме того, недостаточно разработаны методические подходы к оценке эффективности использования ресурсного потенциала рынка социальных услуг, учитывающие специфику данной сферы и необходимость достижения социальных результатов. Актуальность разработки новых подходов к управлению ресурсным потенциалом рынка социальных услуг обусловлена рядом факторов [5, с. 856]. Во-первых, растущие потребности населения в социальных услугах требуют более эффективного использования имеющихся ресурсов. Во-вторых, процессы децентрализации и развития негосударственного сектора в социальной сфере обусловливают необходимость поиска новых форм и механизмов привлечения и распределения ресурсов. В-третьих, цифровизация социальной сферы открывает новые возможности для использования информационных технологий в целях расширения доступа к социальным услугам и повышения их качества [6, с. 172].

Так, в контексте растущей потребности в социальных услугах, изучение ресурсного потенциала рынка становится критически важным для обеспечения эффективного и устойчивого функционирования социальной сферы [7, с. 18]. Ресурсный потенциал включает в себя все доступные активы и возможности, которые могут быть использованы для удовлетворения потребностей населения в социальных услугах. Изучение и эффективное использование этих ресурсов позволяют более эффективно направлять доступные финансовые, кадровые, инфраструктурные и информационные ресурсы на приоритетные направления и группы населения, нуждающиеся в поддержке; привлекать дополнительные финансовые средства (через гранты, социальные инвестиции, партнерство с бизнесом, волонтеров, добровольцев), а также расширять спектр предоставляемых услуг, повышая их качество и делая доступными для различных групп населения. Отметим, что изучение и развитие ресурсного потенциала позволяет создать устойчивую систему финансирования и предоставления социальных услуг, способную адаптироваться к меняющимся

потребностям и вызовам; стимулировать развитие социального предпринимательства, когда некоммерческие организации и бизнес-структуры создают инновационные социальные проекты, направленные на решение конкретных социальных проблем [8].

Изучение и использование ресурсного потенциала предполагает активное взаимодействие между государственными органами, некоммерческими организациями, бизнесом и гражданским обществом, что способствует созданию более эффективной и координированной системы социальных услуг. Следует отметить, что специфика законодательства оказывает существенное влияние на структуру, функционирование и развитие сферы услуг, а нормативно-правовая база определяет правила игры для всех участников рынка, включая поставщиков и получателей услуг, а также органы управления. Так, нормативно-правовая база устанавливает критерии и стандарты качества социальных услуг (определяя требования к квалификации персонала и порядку предоставления услуг), а также регулирует вопросы финансирования и ценообразования социальных услуг, определяет механизмы государственной поддержки и порядок участия частных организаций в предоставлении услуг.

Изучение ресурсного потенциала рынка социальных услуг становится основой для принятия обоснованных управленческих решений, разработки эффективных стратегий и программ, направленных на удовлетворение потребностей населения в социальных услугах и создание инклюзивного и устойчивого общества. Это требует комплексного подхода, включающего анализ финансовых, кадровых, технологических, информационных и других ресурсов, а также оценку возможностей для привлечения дополнительных активов и развития инновационных форм предоставления социальных услуг [9].

В таблице 1 представлен комплексный подход к исследованию ресурсного потенциала рынка социальных услуг, представляющий собой многоуровневую и всестороннюю стратегию развития рынка социальных услуг и охватывающую анализ, привлечение, развитие и реализацию ресурсов. Ключевой особенность представленного подхода является не просто перечисление доступных активов, а представление их взаимосвязи и адаптации к потребностям населения.

Комплексный подход учитывает все виды ресурсов во взаимосвязи друг с другом, что позволяет сбалансировать развитие всех аспектов системы социальных услуг. В контексте финансовых ресурсов следует отметить, исследуемый нами рынок финансируется из множества источников, начиная с государственного бюджета (федерального, регионального и муниципального), который остается ключевым элементом.

Таблица 1

Комплексный подход к исследованию ресурсного потенциала рынка социальных услуг

Этап	Детализация этапа	Логика реализации
Анализ существующих ресурсов	Анализ финансовых ресурсов	Источники финансирования, структура расходов, финансовая устойчивость
	Анализ кадровых ресурсов	Численность и структура персонала, потребность в кадрах, условия труда и мотивация волонтерский потенциал
	Анализ технологических ресурсов	Информационные технологии, технические средства, инновационные технологии
	Анализ информационных ресурсов	Доступность информации, информационные системы, исследования и разработки
	Анализ инфраструктурных ресурсов	Здания и сооружения, транспортная инфраструктура
Оценка возможностей для привлечения дополнительных активов	Привлечение частных инвестиций	Стимулирование социального предпринимательства и социальных инвестиций путем создания благоприятной правовой и финансовой среды
	Развитие государственно-частного партнерства	Реализация проектов по строительству и эксплуатации объектов социальной инфраструктуры на основе ГЧП
	Стимулирование благотворительности	Создание механизмов поощрения благотворительной деятельности, организация мероприятий по сбору средств.
	Привлечение международных доноров	Изучение возможностей получения грантов и технической помощи от международных организаций
Развитие инновационных форм предоставления социальных услуг	Развитие телемедицины и онлайн-консультаций	Обеспечение доступа к медицинским и социальным услугам с использованием информационных технологий
	Внедрение технологий социального обслуживания на дому	Использование датчиков, сенсоров и других устройств для мониторинга состояния здоровья и безопасности пожилых людей и инвалидов, проживающих дома
	Развитие социальных стартапов	Поддержка инновационных проектов, направленных на решение социальных проблем
	Вовлечение граждан в предоставление социальных услуг	Создание платформ для обмена опытом и знаниями между гражданами, организация взаимопомощи и самопомощи
Инструменты реализации комплексного подхода	Разработка региональных и муниципальных программ развития социальных услуг	Программы должны основываться на анализе ресурсного потенциала и учитывать потребности населения
	Создание системы мониторинга и оценки эффективности социальных услуг	Мониторинг должен включать показатели доступности, качества и результативности услуг
	Разработка стандартов социальных услуг	Стандарты должны определять требования к качеству услуг, квалификации персонала и используемым технологиям
	Поддержка профессионального развития социальных работников	Организация обучения, повышения квалификации и обмена опытом

Государственные средства направляются как на прямое финансирование государственных учреждений, так и на поддержку некоммерческих организаций и частных поставщиков через субсидии, гранты и социальный заказ. Ключевым аспектом в исследования финансовых ресурсов является не только объем бюджетного финансирования, но и эффективность его распределения и использования (это предполагает разработку механизмов бюджетирования, ориентированных на результат, внедрение современных методов финансового, к примеру, разработка контроля и аудита, стимулирование привлечения внебюджетных источников финансирования, таких как пожертвования, гранты и инвестиции).

Кадровые ресурсы являются одним из наиболее важных факторов, определяющих качество и доступность социальных услуг. Необходимо обеспечить не только достаточное количество квалифицированных специалистов, но и создать условия для их профессионального роста, повышения квалификации и мотивации (к примеру, разработка системы непрерывного профессионального образования, внедрение современных технологий обучения и повышение квалификации, а также создание благоприятной рабочей среды, обеспечивающей достойную оплату труда, социальные гарантии и возможности для карьерного роста). Особое внимание следует уделять подготовке специалистов, способных работать с различными категориями населения, нуждающимися в социальных услугах, включая лиц с инвалидностью, пожилых людей, детей из неблагополучных семей и другие уязвимые группы [10].

Технологические ресурсы играют все более важную роль в развитии рынка социальных услуг, так как внедрение современных информационных технологий позволяет автоматизировать процессы предоставления услуг, повысить их доступность и качество, а также снизить затраты на их предоставление (к примеру, разработка и внедрение электронных систем учета и управления, онлайн-платформ для предоставления социальных услуг, мобильных приложений для взаимодействия с клиентами, а также использование технологий искусственного интеллекта для анализа данных и принятия управленческих решений). Важно также обеспечить доступ к современным технологиям для социально ориентированных некоммерческих организаций (СО НКО), играющих важную роль в предоставлении социальных услуг [11].

Информационные ресурсы являются необходимым условием для эффективного управления рынком социальных услуг. Необходимо обеспечить сбор, обработку и анализ информации о потребностях населения в социальных услугах, о доступности и качестве этих услуг, о деятельности различных организаций, предоставляющих социальные услуги, а также о ресурсах, используемых для их предоставления (к примеру, создание единой информационной системы, интегрирующей данные из различных источников, разработка системы показателей, позволяющих оценивать эффективность использования ресурсного потенциала рынка социальных услуг). Важно также обеспечить открытость и доступность информации для потребителей социальных услуг, что позволит им принимать осознанные решения при выборе поставщика услуг [12].

Помимо анализа основных ресурсов, нельзя недооценивать влияние дополнительных факторов, критически важных для развития рынка социальных услуг. Привлечение частных инвестиций, развитие государственно-частного партнерства, стимулирование благотворительности и

активное привлечение международных доноров – это мощные инструменты, позволяющие существенно расширить финансовые возможности социальной сферы [13]. Создание благоприятной правовой и финансовой среды для социального предпринимательства и социальных инвестиций, реализация крупных проектов по строительству и эксплуатации социальных объектов на основе ГЧП, разработка эффективных механизмов поощрения благотворительности, включая организацию мероприятий по сбору средств, а также активное изучение возможностей получения грантов и технической помощи от международных организаций – все это позволит диверсифицировать источники финансирования и повысить устойчивость системы социальных услуг.

Развитие инновационных форм предоставления социальных услуг является еще одним ключевым фактором успеха. Активное внедрение дистанционного предоставления медицинских услуг, а также онлайн-консультаций, обеспечивающих доступ к медицинским и социальным услугам с использованием информационных технологий, технологий социального обслуживания на дому, включая использование датчиков и сенсоров для мониторинга состояния здоровья пожилых людей и инвалидов, поддержка социальных стартапов, направленных на решение острых социальных проблем, и вовлечение граждан в предоставление социальных услуг, создание платформ для обмена опытом и знаниями – все это позволит сделать социальные услуги более доступными, эффективными и персонализированными [14, с. 283].

Для эффективной реализации комплексного подхода необходимы соответствующие инструменты, к примеру разработка региональных и муниципальных программ развития социальных услуг, основанных на анализе ресурсного потенциала и учитывающих потребности населения, создание системы мониторинга и оценки эффективности социальных услуг, включая показатели доступности, качества и результативности, разработка строгих стандартов социальных услуг, определяющих требования к качеству, квалификации персонала и используемым технологиям, а также постоянная поддержка профессионального развития социальных работников через организацию обучения, повышения квалификации и обмена опытом – все это позволит обеспечить эффективное управление и контроль за качеством социальных услуг, а также повысить квалификацию специалистов [15, с. 28].

В частности, для мониторинга и оценки эффективности социальных услуг на муниципальном уровне необходимо разработать комплексные инструменты, включающие:

Систему показателей (индикаторов) доступности, качества и результативности социальных услуг. Данные показатели могут включать количественные (охват населения, время ожидания, доля положительных отзывов, динамика социального положения), а также качественные показатели (удовлетворенность граждан, соблюдение этических норм, экспертная оценка, влияние услуг на качество жизни).

Инструменты сбора, анализа и интерпретации данных. Так, для сбора и анализа данных об эффективности социальных услуг используются регулярные отчеты поставщиков, социологические опросы получателей, мониторинг онлайн-ресурсов для выявления проблем и оценки, а также контрольные мероприятия, оценивающие соответствие стандартам качества. Все эти данные интегрируются и анализируются с помощью автоматизированных информационных систем (базы данных, системы учета и аналитические инструменты для всестороннего мониторинга), а комплексное применение данных инструментов обеспечит возможность к получению полной и объективной картины о состоянии и тенденциях развития социальных услуг.

Представленный комплексный подход к изучению ресурсного потенциала рынка социальных услуг, опирающийся на системность, адаптивность, инновационность и партнерство, позволит всесторонне оценить и максимально эффективно использовать все ресурсы, доступные для развития рынка социальных услуг.

Так, системность, как ключевая особенность, гарантирует, что будут учтены не только отдельные ресурсы (финансы, кадры, технологии), но и их взаимосвязь, а также их соответствие реальным потребностям различных групп населения и ресурсы будут направлены туда, где смогут принести наибольшую пользу, позволив избежать дублирования и неэффективного расходования средств.

Адаптивность способна обеспечить гибкую систему социальных услуг, которая сможет своевременно реагировать на меняющиеся демографические, экономические и социальные условия, что позволит разрабатывать персонализированные решения, которые будут отвечать уникальным потребностям каждого человека, а также эффективно справляться с возникающими вызовами.

Инновационность позволяет расширять использование новых технологий и подходов для улучшения качества и доступности социальных услуг (речь идет о внедрении цифровых платформ, искусственного интеллекта и других передовых решений, позволяющих повысить эффективность работы социальных служб и улучшить жизнь людей).

Партнерство создает условия для совместной работы государственных органов, некоммерческих организаций, бизнеса и гражданского общества, позволяя объединить ресурсы и знания для решения общих задач [16, с. 267]. Это способствует созданию более прозрачной, ответственной и эффективной системы социальных услуг, в которой каждый участник вносит свой вклад в общее благо.

Реализация данного комплексного подхода к изучению и использованию ресурсного потенциала рынка социальных услуг обеспечит следующие преимущества:

1. Эффективное распределение и использование ресурсов:
– финансовые, кадровые, технологические и другие ресурсы будут направлены на наиболее значимые направления, увеличивая пользу для получателей социальных услуг;
– сокращение неэффективных расходов и дублирования функций.
2. Повышение качества и доступности социальных услуг:
– внедрение передовых технологий и инновационных подходов в предоставление социальных услуг;
– учет индивидуальных потребностей каждого получателя услуг для обеспечения персонализированного подхода;
– расширение географического охвата услуг, включая отдаленные и труднодоступные районы.
3. Создание инклюзивного общества:
– обеспечение равного доступа к социальным услугам для всех граждан, независимо от возраста, пола, социального статуса, состояния здоровья или других факторов;
– устранение барьеров, препятствующих участию в жизни общества для социально уязвимых групп.
4. Улучшение качества жизни населения:
– предоставление возможностей для реализации потенциала каждого человека;
– поддержка активной и полноценной жизни;
– обеспечение чувства защищенности и уверенности в будущем;
– повышение уровня удовлетворенности жизнью.
5. Обеспечение устойчивого развития рынка социальных услуг:
– создание гибкой и адаптируемой системы социальных услуг, способной реагировать на изменяющиеся условия и потребности;
– стимулирование инноваций и внедрение новых технологий;
– поддержка развития социального предпринимательства;
– укрепление межсекторного партнерства.

В совокупности, перечисленные преимущества обеспечивают значительное улучшение в сфере социальных услуг, способствуя созданию более процветающего и социально справедливого общества, а для эффективного распределения и использования ресурсов необходимо внедрить финансовое планирование, основанное на результативности, а также стимулировать привлечение внебюджетных средств. Для повышения качества и доступности услуг следует внедрять онлайн-консультации и обеспечивать индивидуальный подход к каждому получателю услуг, расширяя географический охват для труднодоступных районов. В целях создания инклюзивного общества нужно обеспечить равный доступ к услугам для всех уязвимых групп, устраняя барьеры для их участия в социальной жизни. Для улучшения качества жизни важно разрабатывать программы поддержки и повышения удовлетворенности жизнью, а для устойчивого развития рынка социальных услуг – стимулировать инновации и укреплять межсекторное партнерство.

Подведя итоги всему сказанному, стоит отметить, что эффективное развитие рынка социальных услуг требует комплексного подхода к управлению ресурсным потенциалом, учитывающего не только финансовые, кадровые, технологические и информационные ресурсы, но и возможности привлечения дополнительных активов и развития инновационных форм предоставления услуг. Активное вовлечение частного сектора, развитие ГЧП, стимулирование благотворительности и использование международного опыта позволяют значительно расширить возможности социальной сферы. Реализация предложенных инструментов, включая разработку программ развития, создание систем мониторинга и оценки, разработку стандартов и поддержку профессионального развития, позволит обеспечить устойчивое развитие рынка социальных услуг, повысить качество жизни населения и создать инклюзивное общество, где каждый гражданин имеет возможность реализовать свой потенциал и чувствовать себя защищенным. Только системный подход и постоянное стремление к инновациям позволят создать современную и эффективную систему социальных услуг, соответствующую вызовам современности.

Литература

1. Щеголев, Д.В. Анализ реестров поставщиков социальных услуг в рамках государственного социального заказа на оказание социальных услуг / Д.В. Щеголев // Стратегии развития общества и экономики в новой реальности: Сборник трудов пятой международной научно-практической конференции «SOCIAL SCIENCE» (Общественные науки), Ростов-на-Дону, 26–27 октября 2023 года. – Ростов-на-Дону: РАНХиГС, 2023. – С. 295-301. – EDN GBMCDU.
2. Заславская, Т.И. Социальные трансформации в России в эпоху глобальных изменений / Т.И. Заславская, В.А. Ядов // Социология и общество: пути взаимодействия: материалы пленарного заседания, Москва, 21–24 октября 2008 года / под редакцией Г.В. Осипова, М.К. Горшкова. – Москва: Издательство ВЕЧЕ, 2010. – С. 91-107. – EDN TTPQPZ.
3. Рывкина, Р.В. Рынок потребительских услуг: социальный взгляд / Р.В. Рывкина // Народонаселение. – 2006. – № 3(33). – С. 119-124. – EDN PUSSML.
4. Зинченко, Г.П. Социальная защита населения: теоретические проблемы социологического исследования / Г.П. Зинченко, Л.С. Халмурзиева // Социально-гуманитарные знания. – 2011. – № 11. – С. 123-128. – EDN TOCZNB.
5. Красуцкая, О.В. Доступность социальных услуг как элемент оценки качества социального обслуживания / О.В. Красуцкая // Социальные инновации в развитии трудовых отношений и занятости в XXI веке, Нижний Новгород, 15–16 сентября 2014 года / Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского; Под общей редакцией З.Х. Саралиевой. – Нижний Новгород: ООО "Научно-исследовательский социологический центр", 2014. – С. 855-859. – EDN TTBFYB.
6. Санникова, Т.В. Качество социальных услуг в системе социального обслуживания населения / Т.В. Санникова // Надежды: Сборник научных статей студентов. / ННГУ им. Н.И. Лобачевского, факультет социальных наук. Научный редактор: Саралиева З.Х. Редакционная коллегия: Блонин В.А., Каржина Г.А. Том выпуск 10. – Нижний Новгород: ООО "Научно-исследовательский социологический центр", 2016. – С. 170-176. – EDN WGMILZ.
7. Ниорадзе, Г.В. Развитие подходов к демографическому старению в контексте усиления роли старшего поколения в экономике / Г.В. Ниорадзе // Социологический нарратив 2022: трансформация общества и человека в современных условиях: Сборник статей по материалам XXI Всероссийской научной конференции студентов и аспирантов, Москва, 08 апреля 2022 года. – Москва: Российский государственный гуманитарный университет, 2022. – С. 17-22. – EDN WCNRHW.
8. Гречкина, О.В. Социальные и социально значимые услуги в системе публичных услуг / О.В. Гречкина // Законы России: опыт, анализ, практика. – 2022. – № 11. – С. 36-41. – EDN SRQYRU.
9. Смирнов, А.Б. Системный подход к управлению развитием ресурсной базы сферы социальных услуг на основе применения инноваций / А.Б. Смирнов // М-во образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский гос. ун-т информационных технологий, механики и оптики. – Санкт-Петербург: Диалог, 2005. – 21 с. – EDN QUAQHZ.
10. Айгумов, А.Н.М. Модели социальной защиты и социальных услуг населению в мировой практике / А.Н.М. Айгумов // Актуальные проблемы развития экономики: сборник материалов I Национальной научно-практической конференции, Махачкала, 15 декабря 2016 года / Астраханский государственный технический университет. – Махачкала: Общество с ограниченной ответственностью "Апробация", 2016. – С. 219-223. – EDN ZTGOBT.
11. Фаттахов, Д.И. Социальный эффект, как результат оказания государственных социальных услуг / Д.И. Фаттахов // Планирование и прогнозирование социального-экономического развития в новых геополитических условиях: Сборник статей Международной научно-практической конференции, Новосибирск, 01 сентября 2019 года. – Новосибирск: Общество с ограниченной ответственностью "Аэтерна", 2019. – С. 19-24. – EDN IBXTMC.
12. Гасумова, С.Е. Концепция цифрового социально адаптационного участия в исследовании цифровизации социальных услуг / С.Е. Гасумова, А.В. Старшинова // Социальное пространство. – 2022. – Т. 8, № 2. – DOI 10.15838/sa.2022.2.34.3. – EDN HOVHNC.
13. Тагоева, Р. Социальные услуги: особенности и классификация / Р. Тагоева // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. – 2016. – № 2/5(207). – С. 34-37. – EDN XFVVAT.
14. Серга, Т.А. Социальный заказ и стандарты как инструменты обеспечения качества социальных услуг / Т.А. Серга // Формы и методы социальной работы в различных сферах жизнедеятельности : материалы V международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию социальной работы в России, Улан-Удэ, 08–09 декабря 2016 года. – Улан-Удэ: Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, 2016. – С. 283-284. – EDN XIJHON.
15. Ларионова, Н.И. К вопросу формирования рынка социальных услуг / Н.И. Ларионова // Вестник Марийского государственного технического университета. Серия: Экономика и управление. – 2008. – № 1(2). – С. 27-37. – EDN KHQPHJ.
16. Храпунов, А.В. Получатели услуг как эксперты в сфере социального обслуживания населения / А.В. Храпунов // Теория и практика социальной работы: история и современность: сборник научных трудов. – Барнаул: Алтайский государственный университет, 2016. – С. 266-268.

On an integrated approach to the study of the resource potential of the social services market

Petrushevskaya V.V.
Russian presidential academy of national economy and public administration

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article examines the problems of studying the resource potential of the social services market in the context of the growing needs of the population. The necessity of developing an integrated approach, including an analysis of financial, human, technological and information resources, as well as an assessment of the possibilities of attracting additional assets and developing innovative forms of social services provision, is substantiated. Tools for implementing an integrated approach are proposed, including the development of regional and municipal development programs, the creation of monitoring and performance assessment systems.

Keywords: social services market, resource potential, social services, financial resources, human resources, technological resources, information resources, innovations, social entrepreneurship.

References

1. Shchegolev, D.V. Analysis of registers of social service providers within the framework of the state social order for the provision of social services / D.V. Shchegolev // Strategies for the development of society and the economy in the new reality: Proceedings of the fifth international scientific and practical conference "SOCIAL SCIENCE", Rostov-on-Don, October 26-27 In 2023. – Rostov-on-Don: RANEPA, 2023. – pp. 295-301. – EDN GBMCDU.
2. Zaslavskaya, T.I. Social transformations in Russia in the era of global change / T. I. Zaslavskaya, V.A. Yadov // Sociology and society: ways of interaction: proceedings of the plenary session, Moscow, October 21-24, 2008 / edited by G.V. Osipov, M.K. Gorshkov. – Moscow: VECHE Publishing House, 2010. – pp. 91-107. – EDN TTPQPZ.
3. Ryvkina, R.V. Consumer services market: a social perspective / R.V. Ryvkina // Population. – 2006. – № 3(33). – Pp. 119-124. – EDN PUSSML.
4. Zinchenko, G.P. Social protection of the population: theoretical problems of sociological research / G.P. Zinchenko, L.S. Halmurzieva // Socio-humanitarian knowledge. – 2011. – No. 11. – pp. 123-128. – EDN TOCZNB.
5. Krasutskaya, O.V. Accessibility of social services as an element of assessing the quality of social services / O.V. Krasutskaya // Social innovations in the development of labor relations and employment in the 21st century, Nizhny Novgorod, September 15-16, 2014 / National Research Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky; Edited by Z.H. Saralieva. Nizhny Novgorod: Scientific Research Sociological Center, LLC, 2014. pp. 855-859. EDN TTBFYB.
6. Sannikova, T.V. The quality of social services in the system of social services for the population / T.V. Sannikova // Hope: Collection of scientific articles by students. / N.I. Lobachevsky National Research University, Faculty of Social Sciences. Scientific editor: Saralieva Z.H. Editorial Board: Blonin V.A., Karzhina G.A. Volume issue 10. Nizhny Novgorod: Scientific Research Sociological Center LLC, 2016. pp. 170-176. EDN WGMILZ.
7. Nioradze, G.V. Development of approaches to demographic aging in the context of strengthening the role of the older generation in the economy / G.V. Nioradze // Sociological narrative 2022: transformation of society and man in modern conditions: Collection of articles based on the materials of the XXI All-Russian Scientific Conference of Students and Postgraduates, Moscow, April 08, 2022. – Moscow: Russian State University for the Humanities, 2022. – pp. 17-22. – EDN WCNRHW.
8. Grechkina, O.V. Social and socially significant services in the system of public services / O.V. Grechkina // Laws of Russia: experience, analysis, practice. – 2022. – No. 11. – pp. 36-41. – EDN SRQYRU.
9. Smirnov, A.B. A systematic approach to managing the development of the resource base of the social services sector based on the use of innovations / A.B. Smirnov // Ministry of Education and Science of the Russian Federation, St. Petersburg State University of Information Technology, Mechanics and Optics. – St. Petersburg: Dialog, 2005. – 21 p. – EDN QUAQHZ.
10. Aigumov, A.N.M. Models of social protection and social services to the population in world practice / A.N.M. Aigumov // Actual problems of economic development: collection of materials of the I National Scientific and Practical Conference, Makhachkala, December 15, 2016 / Astrakhan State Technical University. – Makhachkala: Limited Liability Company "Approbation", 2016. pp. 219-223.
11. Fattakhov, D.I. Social effect as a result of the provision of state social services / D.I. Fattakhov // Planning and forecasting of social and economic development in new geopolitical conditions: Collection of articles of the International Scientific and Practical Conference, Novosibirsk, September 01, 2019. Novosibirsk: Aeterna Limited Liability Company, 2019. pp. 19-24. EDN IBXTMC.

Некоторые вопросы создания инструментария поддержки принятия решений для предприятий электронной коммерции

Плыкин Вадим Михайлович
аспирант кафедры цифровой экономики, Российский экономический университет им. Плеханова, mitaipl63@mail.ru,

Уринцов Аркадий Ильич
доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой цифровой экономики, Российский экономический университет им. Плеханова, urintsov.ai@rea.ru

Предмет. Стратегические решения, связанные с управлением развития предприятий электронной коммерции.
Цели. Разработать инструментарий по поддержке принятия управленческих решений.
Методология. Применены такие методы научного познания, как системный анализ, метод анализа иерархий.
Результаты. Рассмотрены особенности деятельности предприятий электронной коммерции. Определены критерии сравнения группы маркетплейсов. Произведено экспертное оценивание вариантов размещения бизнеса на различных маркетплейсах. Разработан метод и на его основе инструментарий по поддержке принятия решений.
Выводы. В настоящее время отрасль электронной коммерции бурно развивается и растёт очень серьёзными темпами. Для того чтобы предприятиям этой сферы оставаться конкурентоспособными на рынке электронных услуг и товаров, необходимо принимать высокоэффективные решения по управлению бизнесом. Предложенный инструментарий служит поддержкой руководству предприятий в принятии решений. С его помощью произойдёт снижение затрат, в результате чего произойдёт оптимизация работы предприятий.
Ключевые слова: принятие решений, многокритериальный выбор, метод анализа иерархий, электронная коммерция, система поддержки принятия решений.

Любое предприятие электронной коммерции представляет собой организационно-экономическую систему, имеющую иерархическую структуру и взаимные перекрёстные внутренние связи. [1] Для того, чтобы предприятие функционировало в том направлении, которое требует от него менеджмент, и достигало тех высот, которые поставлены высшим руководством, необходимо осуществлять управление всей системой. Зачастую управление такой системой должно учитывать множество аспектов и по своей сути является многокритериальным. Для человека, желающего осуществлять такую работу по регулированию, это является затруднительно в силу физических ограничений человеческих способностей. Особенно это оборачивается острой проблемой при принятии управленческих решений, когда резко возрастает ответственность лица принимающего решения (ЛПР) и цена ошибки становится очень высокой. Например, такова ситуация при осуществлении предпринимательской деятельности и стратегическом планировании развития бизнеса. Для предприятий электронной коммерции принятие неправильных и неосторожных решений может выражаться в значительном падении выручки, потери постоянных клиентов или даже потерей деловой репутации, доходящей до долговых ям и банкротства. Поэтому вопросы поддержки в принятии управленческих решений являются важными и в некотором смысле первоочередными не только для ЛПР, но и для всего предприятия в целом. [2,3]

В настоящее время существует множество различных методов принятия решений в сложных ситуациях. С точки зрения науки существует специализированная область человеческого знания, именуемая теорией принятия решений. В ней изучаются возможные закономерности в процессе выбора человеком того или иного пути развития. Отметим, что процесс принятия решений является многоэтапным, рекуррентным и состоит из следующих ступеней:

1. Анализ проблемы ситуации
2. Формирование цели решения
3. Определение множества допустимых решений
4. Задание критериев оценивания решений
5. Осуществление оценки допустимых решений
6. Выбор наилучшего варианта из доступных
7. Принятие решения
8. Исполнение решения
9. Оценка результатов решения
10. Возможная коррекция решения

Рассмотрим один из возможных вариантов решения многокритериального выбора, называемый методом анализа иерархий. Этот метод предложил в 70 годах прошлого века американский ученый Саати и с тех пор он показал свою эффективность и в дальнейшем получил множество модификаций. Метод анализа иерархий является математическим инструментом системного подхода к сложным проблемам принятия решений.

Смысл метода анализа иерархий заключается в разбиении исходной задачи на подзадачи и попарном сравнении возможных альтернатив для выявления наиболее приоритетных вариантов развития. Процесс принятия решениц методом Саати состоит из нескольких этапов:

1. Определение проблемы в задаче
2. Разбиение задачи на подзадачи
3. Формулирование критериев оценивания подзадач
4. Построение матриц парных сравнений с помощью экспертного мнения
5. Выявление приоритетов
6. Проведение оценки согласованности экспертов

Таким образом метод анализа иерархий позволяет осуществить выбор из нескольких вариантов с учётом многих критериев различной природы. Тем самым способ избавляет от необходимости принимать сложное решение, заменяя его применением ряда более простых попарных сравнений.

Для реализации метода анализа иерархий необходимо привлечь экспертов из соответствующей области знания. Они дадут свою оценку каждой из возможных альтернатив, т.е. поставят каждому варианту группы в соответствие свой ранг. На основании экспертных заключений составляется матрица сравнения для каждого критерия. Матрица представлена

размером nxn, где n –количество альтернатив. Далее происходит вычисление среднего геометрического по соответствующим строкам матрицы, суммирование всех средних геометрических и определение весовых коэффициентов. Однако для корректности результатов необходимо провести оценку согласованности мнений экспертов.

Аналогичные процедуры происходят при определении значимости самих критериев.

Рассмотрим применение описанного метода на практической ситации. Предположим, что планируется запуск стартапа через маркетплейс. Имеется 4 доступных варианта маркетплейса : Вайлдберрис, Озон, АлиЭкспресс и ЯндексМаркет. Их сравнение происходит через оценку по 4 критериям: 1) репутация игрока на рынке, 2) величина комиссии маркетплейса, взимаемая с предпринимателя, 3) вероятность получения штрафов, 4) степень лояльности маркетплейса. Изобразим описанное на рисунке 1.

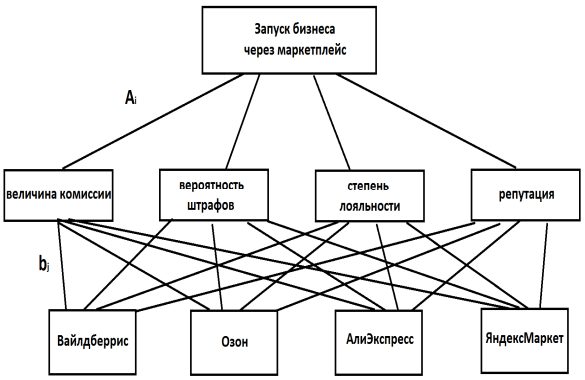


Рис 1. *Многокритериальный выбор маркетплейса для ведения бизнеса*
Источник: составлено автором

1) Маркетплейсы с точки зрения 1 критерия:
A_1 : Вайлдберрис
A_2 : Озон
A_3 : АлиЭкпресс
A_4 : ЯндексМаркет

$$A = (1\ 3\ 1/5\ 3\ 1/3\ 1\ 1/5\ 3\ 5\ 5\ 1\ 9\ 1/3\ 1/3\ 1/9\ 1)$$

$$\gamma_1 = \sqrt[4]{1 * 3 * \frac{1}{5} * 3} = 1{,}16$$

$$\gamma_2 = \sqrt[4]{\frac{1}{3} * 1 * \frac{1}{5} * 3} = 0{,}67$$

$$\gamma_3 = \sqrt[4]{5 * 5 * 1 * 9} = 3{,}87$$

$$\gamma_4 = \sqrt[4]{\frac{1}{3} * \frac{1}{3} * \frac{1}{9} * 1} = 0{,}33$$

$$\sum_{i=1}^{4} \gamma_i = 6{,}03$$

$$\omega_1 = \frac{\gamma_1}{\sum_{i=1}^{4} \gamma_i} = \frac{1{,}16}{6{,}03} = 0{,}19$$

$$\omega_2 = \frac{\gamma_2}{\sum_{i=1}^{4} \gamma_i} = \frac{0{,}67}{6{,}03} = 0{,}11$$

$$\omega_3 = \frac{\gamma_3}{\sum_{i=1}^{4} \gamma_i} = \frac{3{,}87}{6{,}03} = 0{,}64$$

$$\omega_4 = \frac{\gamma_4}{\sum_{i=1}^{4} \gamma_i} = \frac{0{,}33}{6{,}03} = 0{,}05$$

$$ПС = \sum_{i=1}^{4} \left(\omega_i * \sum_{k=1}^{4} a_{ik} \right)$$

$$ПС = 0{,}19 * 6{,}67 + 0{,}11 * 9{,}33 + 0{,}64 * 1{,}51 + 0{,}05 * 16 = 4{,}06$$

$$ИС = \frac{ПС - n}{n - 1}$$

n – порядок матрицы

$$ИС = \frac{4{,}06 - 4}{4 - 1} = 0{,}02$$

$$ОС = \frac{ИС}{СИ(n)}$$

СИ (4) = 0,90

$$ОС = \frac{0{,}02}{0{,}90} = 0{,}022 < 0{,}1$$

Делаем вывод, что матрица хорошо согласована

2) Маркетплейсы с точки зрения 2 критерия:
B_1 : Вайлдберрис
B_2 : Озон
B_3 : АлиЭкпресс
B_4 : ЯндексМаркет

$$B = (1\ 3\ 9\ 3\ 1/3\ 1\ 5\ 3\ 1/9\ 1/5\ 1\ 1/7\ 1/3\ 1/3\ 7\ 1)$$

$$\gamma_1 = 3$$

$$\gamma_2 = 1{,}5$$

$$\gamma_3 = 0{,}24$$

$$\gamma_4 = 0{,}94$$

$$\sum_{i=1}^{4} \gamma_i = 5{,}68$$

$$\omega_1 = 0{,}53$$

$$\omega_2 = 0{,}26$$

$$\omega_3 = 0{,}04$$

$$\omega_4 = 0{,}17$$

$$ПС = 0{,}53 * 1{,}78 + 0{,}26 * 4{,}53 + 0{,}04 * 22 + 0{,}17 * 7{,}14 = 4{,}215$$

$$ИС = \frac{4{,}215 - 4}{4 - 1} = 0{,}07$$

$$ОС = \frac{0{,}07}{0{,}90} = 0{,}078 < 0{,}1$$

Делаем вывод, что матрица хорошо согласована

3) Маркетплейсы с точки зрения 3 критерия:
C_1 : Вайлдберрис
C_2 : Озон
C_3 : АлиЭкпресс
C_4 : ЯндексМаркет

$$C = (1\ 3\ 1/7\ 3\ 1/3\ 1\ 1/7\ 3\ 7\ 7\ 1\ 5\ 1/3\ 1/3\ 1/5\ 1)$$

$$\gamma_1 = 0{,}61$$

$$\gamma_2 = 0{,}61$$

$$\gamma_3 = 3{,}96$$

$$\gamma_4 = 0{,}39$$

$$\sum_{i=1}^{4} \gamma_i = 5{,}57$$

$$\omega_1 = 0{,}11$$

$$\omega_2 = 0{,}11$$

$$\omega_3 = 0{,}71$$

$$\omega_4 = 0{,}07$$

$$ПС = 0{,}11 * 8{,}67 + 0{,}11 * 11{,}33 + 1{,}48 * 0{,}71 + 12 * 0{,}07 = 4{,}09$$

$$ИС = 0{,}03$$

$$ОС = \frac{0{,}03}{0{,}90} = 0{,}033 < 0{,}1$$

Делаем вывод, что матрица хорошо согласована

4) Маркетплейсы с точки зрения 4 критерия:
D_1 : Вайлдберрис
D_2 : Озон
D_3 : АлиЭкпресс
D_4 : ЯндексМаркет

$$D = (1\ 3\ 9\ 5\ 1/3\ 1\ 7\ 3\ 1/9\ 1/7\ 1\ 1/5\ 1/5\ 1/3\ 5\ 1)$$

$$\gamma_1 = 3{,}4$$

$$\gamma_2 = 1{,}63$$

$$\gamma_3 = 0{,}24$$

$$\gamma_4 = 0{,}76$$

$$\sum_{i=1}^{4} \gamma_i = 6{,}03$$

$$\omega_1 = 0{,}56$$

$$\omega_2 = 0{,}27$$

$$\omega_3 = 0{,}04$$

$$\omega_4 = 0{,}13$$

$$ПС = 4{,}2$$

$$ИС = 0{,}067$$

$$ОС = 0{,}07 < 0{,}1$$

Делаем вывод, что матрица хорошо согласована

5) Матрица попарных сравнений для критериев:
K_1 : 1 критерий
K_2 : 2 критерий
K_3 : 3 критерий
K_4 : 4 критерий

$$K = (1\ 5\ 5\ 1/3\ 1/5\ 1\ 3\ 1/7\ 1/5\ 1/3\ 1\ 1/7\ 3\ 7\ 7\ 1)$$

$$\gamma_1 = 1{,}7$$
$$\gamma_2 = 0{,}54$$
$$\gamma_3 = 0{,}31$$
$$\gamma_4 = 3{,}48$$
$$\sum_{i=1}^{4} \gamma_i = 6{,}03$$
$$\omega_1 = 0{,}28$$
$$\omega_2 = 0{,}09$$
$$\omega_3 = 0{,}05$$
$$\omega_4 = 0{,}58$$
$$ПС = 4{,}17$$
$$ИС = 0{,}057$$
$$ОС = 0{,}063 < 0{,}1$$

Делаем вывод, что матрица хорошо согласована

Сворачиваем критерии с учётом приоритетов.

$$(\alpha\ \beta\ \varepsilon\ \theta) = (0{,}19\ 0{,}53\ 0{,}11\ 0{,}56\ 0{,}11\ 0{,}26\ 0{,}11\ 0{,}27\ 0{,}64\ 0{,}04\ 0{,}71\ 0{,}04\ 0{,}05\ 0{,}17\ 0{,}07\ 0{,}13) * (0{,}28\ 0{,}09\ 0{,}05\ 0{,}58)$$

$$(\alpha\ \beta\ \varepsilon\ \theta) = (0{,}43\ 0{,}22\ 0{,}24\ 0{,}11)$$

Заметим, что по результатам анализа наиболее предпочтительным является первый вариант, т.е. маркетплейс Вайлдберрис.

В заключении хотелось бы отметить, что метод анализа иерархий нашёл своё практическое применение в сфере электронной коммерции. Разработанный на его основе инструментарий помогает и поддерживает человека принять решение в управленческой деятельности. Такой поступок будет эффективным и рациональным для бизнеса. Используемая математическая трактовка помогает перейти от качественного описания к количественному, и тем самым удаётся формализовать проблему выбора, внося ясность и понимание ситуации. Подчеркнём, что исследуемая проблема находится в условиях многокритериальности и многосвязности. Тем не менее с помощью предложенной методики вырабатывается эффективная стратегия развития бизнеса. Разработанный инструментарий может в дальнейшем использоваться в системах поддержки принятия решений в бизнес-кейсах и будет полезен лицам принимающим решения на предприятиях электронной коммерции.

Литература

1. Уринцов А.И. Многоуровневые экономические информационные системы: монография / А.И. Уринцов. - Москва: Московский Международный Институт эконометрики, финансов и права, 2003.-78 с.
2. Уринцов А.И., Дик В.В. Системы поддержки принятия решений и управления эффективностью бизнеса: монография / А.И. Уринцов. - Москва: МЭСИ, 2009. - 244 с.
3. Уринцов А.И. Система формирования и принятия решений в условиях информатизации общества: монография / А.И. Уринцов. - Москва: Евразийский Открытый Институт, 2008. - 223 с.

Topic of article: Some aspects of creating tools of decision support system for e-commerce enterprises

Plykin V.M., Urintsov A.I.

Plekhanov Russian Economical University

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

Subject. Strategic decisions related to management of e-commerce enterprises' development

Objectives. The article aims to develop tools for decision support system.

Methods. For the study I used method of systems analysis and hierarchy analysis method.

Results. There are features of e-commerce enterprises considered in the article. The criterias of comparing group of marketplaces have been found out. The expert estimations of business displacement have been conducted. Methods of decision support system have been developed.

Conclusions. Nowadays the e-commerce industry is rapidly growing and developing. So top-management makes highly effective decisions to allow their enterprises to be more competitive. Proposed method serves as well-developed decision support system. Utilizing the tools will lead to less outlays, at which point the enterprises' processes will be optimized.

Keywords: making decisions, multicriterial choice, hierarchy analysis method, e-commerce, decision support system.

References

1. Urintsov A.I. Multi-level economical information systems: monograph / A.I. Urintsov. - Moscow: Moscow International Institute of Econometrics, Finance and Law, 2003. - 78 p.
2. Urintsov A.I., Dik V.V. Systems of support of decision-making and manage business performance: monograph / A.I. Urintsov. - Moscow: MESI, 2009. - 244 p.
3. Urintsov A.I. Systems for formation and decision-making under the society informatization: monograph / A.I. Urintsov. - Moscow: Eurasian Open Institute, 2008. - 223 p.

Оптимизация параметров технологических процессов и систем организации строительства портовых объектов в рамках государственно-частного партнерства

Пономарев Алексей Юрьевич
аспирант, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), **ntcmost@mail.ru,**

Муря Вадим Александрович
кандидат технических наук, доцент, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), 89166772070@mail.ru

Цель статьи – исследовать особенности оптимизации технологических процессов и систем организации строительства портовых объектов в рамках государственно-частного партнерства. Показано, что государственно-частное партнерство в рамках технологических процессов в портовом имеет значительные перспективы применения и в морской сфере, как инструмент привлечения инвестиций в морские и речные порты, в сферу разработки шельфа и т.п. Установлено, что современные технологии оптимизации строительства портовых сооружений включает в себя использование моделирования и симуляции, цифровых двойников и генетических алгоритмов для балансировки затрат, времени и операционной эффективности путем определения идеальных конфигураций для инфраструктуры и распределения ресурсов, таких как глубина волнореза, потребности в дноуглубительных работах, размер судна и емкость причала. Ключевые аспекты включают интеграцию данных в реальном времени, прогнозное обслуживание и энергоэффективные проекты по улучшению управления активами, уменьшению влияния на окружающую среду, повышению общей устойчивости и конкурентному позиционированию в глобальной цепочке поставок. Предложена интегрированная модель оптимизации параметров технологических процессов и систем организации строительства портовых объектов.

Ключевые слова: строительство, портовые объекты, технологические процессы, оптимизация государственно-частное партнерство.

Портовая инфраструктура критически важна для глобальной логистики и экономики. Рост объемов морских перевозок, увеличение размеров судов и требования к экологическому постоянству обусловливают необходимость модернизации подходов к строительству портовых объектов [1]. Традиционные методы организации строительства часто не отвечают современным вызовам, что приводит к перерасходу ресурсов, задержкам и экологическим рискам [2-6]. Оптимизация технологических процессов в портовом строительстве в рамках государственно-частного партнерства носит междисциплинарный характер [7].

Относительно сферы портового строительства механизмы государственно-частного партнерства применяются в сфере распределения ролей в строительстве, распределения мер ответственности и е повышения безопасности портовой деятельности [8]. Данная специфика включает строительные процессы инженерии, логистики, экологии и ИТ в аспекте учета специфики государственно-частного партнерства в портовой сфере. Важно учитывать не только технические параметры, но и социальные и экологические аспекты. К примеру, при строительстве на территориях при водных ресурсах необходимо проводить рекультивацию и очистку грунтов. Исходя из вышеуказанного весьма важно учитывать особенности оптимизации параметров технологических процессов и систем организации строительства портовых объектов в рамках государственно-частного партнерства.

Цель статьи – исследовать особенности оптимизации технологических процессов и систем организации строительства портовых объектов в рамках государственно-частного партнерства.

В практике технологических процессов в портовом строительстве в рамках государственно-частного партнерства роли государства и частного партнера распределяются следующим образом: государственный порт и государственная администрация предоставляет базовую инфраструктуру, создает надежную административную структуру, обеспечивает безопасность и охрану окружающей среды, рассматривает технические вопросы, в то время, как частный сектор занимается регулированием операционных аспектов, управлением коммерческими рисками, предлагает и осуществляет инвестиционную политику, создает стимулы по установлению конкурентоспособных тарифов, способствует эффективному развитию логистики.

Наиболее распространенной формой государственно-частного партнерства во всем мире считается концессия. Этот инструмент широко применяется такими странами как США, Россия, Бразилия, Южная Корея, Грузия, Бельгия, Голландия. 84% крупнейших портов мира сдаются в концессию [7]. Концессия — это система отношений между государством и частным юридическим или физическим лицом (концессионером), в которой государство (концедент) предоставляет концессионеру право пользования государственной собственностью за плату и на возвратной основе, а также право на осуществление видов деятельности, составляющих исключительную монополию государства. За последние 10—15 лет в мировой практике реализовано тысячи концессионных проектов.

Концессионное законодательство существует в более чем 120 странах мира с разным общественным и государственным устройством. Такая форма партнерства имеет долгосрочный характер (40—50 лет), что позволяет сторонам осуществлять стратегическое прогнозирование и планирование своей деятельности, и позволяет диверсифицировать риски между всеми принимающими участие сторонами, благодаря чему существенно повышается жизнеспособность концессионных проектов. Бизнес обладает высокой, а зачастую и полной свободой в принятии инвестиционных, административно-хозяйственных и управленческих решений. Регулирующая функция остается за государственной стороной. Концессии совмещают элементы таких типов контрактов, как лизинговые соглашения и контракты на управление. Но, в отличие от указанных контрактов, сотрудничая с государством на основе концессии, бизнес принимает на себя большую часть рыночных и операционных рисков.

На сегодняшний день государственно-частное партнерство в портовой сфере осуществляется преимущественно посредством договоров аренды, совместной деятельности и управления. С точки зрения оптимизации технологических процессов в портовом строительстве в рамках

государственно-частного партнерства наиболее известной моделью концессии является «строительство-эксплуатация-передача» (СЭП), при которой основная инфраструктура терминала (территория, причалы, автомобильные и железнодорожные сообщения, основные инженерные сети и т.п.) предоставляются государственной властью, а частный партнер строит наземные сооружения и закупает оборудование для эксплуатации в период времени, после которого инфраструктура (включая наземные сооружения) передается государственному партнеру.

Предлагаемый подход является прозрачным и похожим на большинство моделей СЭП, существующих в мире. Государственный партнер, представленный в данном случае администрацией порта или компанией управления внутренними водными путями, подписывает договор концессии с частным партнером [8].

В соответствии с концессией, государственный партнер дает в распоряжение частному партнеру землю и специальные комплексы его собственности с четким пониманием, что они остаются государственной собственностью, не подлежат приватизации и передача права собственности не является частью договора концессии. Земля и специализированные комплексы собственности порта, таким образом, не передаются частному оператору, но распоряжаются оператором на основе договора аренды земли, который является частью договора концессии. Последний зависит от признания исключительных прав на эксплуатацию по администрации порта и Компании (компаний) управления внутренними водными путями, исключая, таким образом, прямое вмешательство со стороны Государственного земельного фонда. В случае, если такая передача официально не поддерживается, договор аренды будет оставаться неотъемлемой частью договора концессии, но сторонами контракта при этом будут частная компания и Государственный земельный фонд [4]. Следует подчеркнуть, что, несмотря на тот факт, что теоретически концессия как механизм инвестирования в портовую отрасль должна быть выгодна всем участникам договора, в современных реалиях существуют много рисков относительно сдачи портов Российской Федерации в концессию, среди которых главный — это монополизация портов [8].

В рамках обобщения основных направлений оптимизации параметров технологических процессов и систем организации строительства портовых объектов была составлена схема, представленная на рис. 1 [3-6]. Современные технологии оптимизации строительства портовых сооружений включает в себя использование моделирования и симуляции, цифровых двойников и генетических алгоритмов для балансировки затрат, времени и операционной эффективности путем определения идеальных конфигураций для инфраструктуры и распределения ресурсов, таких как глубина волнореза, потребности в дноуглубительных работах, размер судна и емкость причала. Ключевые аспекты включают интеграцию данных в реальном времени, прогнозное обслуживание и энергоэффективные проекты по улучшению управления активами, уменьшению влияния на окружающую среду, повышению общей устойчивости и конкурентному позиционированию в глобальной цепочке поставок.

Рисунок 1 - Основные направления оптимизации параметров технологических процессов и систем организации строительства портовых объектов

Рассмотрим особенности моделирования и симуляции параметров технологических процессов и систем организации строительства портовых объектов.

Исследователи используют математические и симуляционные модели для прогнозирования того, как изменения параметров, таких как размер судна, требования к дноуглубительным работам и конструкция волнореза, повлияют на общие затраты порта и операционную эффективность.

Стохастические и детерминированные факторы в моделях учитывают, как случайные события (такие как высота волны или время прибытия судна), так и постоянные факторы (такие как колебания приливов или седиментация), чтобы обеспечить полное понимание потенциальных рисков и операционных ограничений [9].

Параметрические 3D-модели предоставляют подробную информацию об использовании материалов, расходах и терминах, что позволяет лучше контролировать и повышать эффективность на этапах проектирования и строительства портовых сооружений [10].

Интеграция технологии цифровых двойников с информационным моделированием зданий (BIM) и геоинформационных систем (ГИС) создает виртуальные копии портовых активов. Это способствует принятию решений на основе данных по мониторингу активов, планированию технического обслуживания и оптимизации ресурсов на протяжении всего жизненного цикла порта [11].

Технологии интернет вещей (IoT) при оптимизации параметров технологических процессов и систем организации строительства портовых объектов связаны с датчиками IoT, которые фиксируют данные в режиме реального времени в пределах порта, передавая информацию в модели цифровых двойников и машинного алгоритма, обучение для улучшения прогнозного обслуживания и операционной эффективности [12].

Основные информационные технологии в подходах к оптимизации параметров технологических процессов и систем организации строительства портовых объектов связаны с такими направлениями [13]:

- генетические алгоритмы (GA): эти эволюционные алгоритмы оптимизации могут интегрироваться в инструменты моделирования порта, чтобы найти оптимальные решения для сложных проблем, таких как проектирование планирования и эксплуатации объектов для обработки сыпучих материалов;

- интегрированные системы: необходим комплексный подход, который учитывает все аспекты оптимизации порта, включая планирование причалов, планирование кранов, операции на верфи и энергоэффективность, а не рассматривает отдельные подпроблемы отдельно;

- принятие решений на основе данных: использование данных в режиме реального времени и исторических данных позволяет портам выйти за рамки традиционных стратегий управления, способствуя проактивному планированию, распределению ресурсов и постоянному совершенствованию операций согласно настоящему документу.

Предложена интегрированная модель оптимизации параметров технологических процессов и систем организации строительства портовых объектов, включающая:

- анализ геотехнических и гидрологических условий строительства (для выбора типа фундамента, метода дноуглубления и т.п.);

- моделирование логистических потоков с использованием цифровых двойников;

- оптимизация расписания работ с учетом переменных факторов (погода, поставка, технические сбои);

- внедрение BIM и GIS технологий для управления пространственными данными и координации участников проекта.

На основе предложенной модели в рамках строительства контейнерного терминала в условиях сезонного промерзания грунта установлено, такие уровни эффективности ее внедрения, которые показаны на рис. 2:

Рисунок 2 – Оценка уровня эффективности внедрения модели

В целом, предложенная модель позволяет значительно оптимизировать параметры технологических процессов и систем организации строительства портовых объектов.

Мировая практика демонстрирует положительный опыт государственно-частного партнерства, то есть взаимодействия центральных или местных органов власти и частного сектора по поставке услуг, традиционно предоставляемых государственными или коммунальными предприятиями. Государственно-частное партнерство может обеспечивать некоторые преимущества как для государства, так и для частного бизнеса.

Государственно-частное партнерство в рамках технологических процессов в портовом имеет значительные перспективы применения и в морской сфере, как инструмент привлечения инвестиций в морские и речные порты, в сферу разработки шельфа и т.д. Сегодня порты мира имеют разные подходы к привлечению инвестиций и значительный опыт в осуществлении механизмов государственно-частного партнерства в свою практику, в частности концессии. Этот опыт применим в России, но следует принимать во внимание риски: возможность монополизации портов, отсутствие интереса у крупного бизнеса относительно стратегического развития портов, манипуляции с подсчетом концессионных платежей и т.д.

Оптимизация параметров технологических процессов и систем организации строительства портовых объектов позволяет увеличить эффективность использования ресурсов, сократить сроки реализации проектов, уменьшить негативное влияние на окружающую среду и обеспечить гибкость и адаптивность к изменяющимся условиям.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку адаптивных моделей управления, интеграцию искусственного интеллекта и расширение применения цифровых технологий в портовом строительстве.

Литература

1. Теличенко В.И., Терентьев О.М., Лапидус А.А., Технология строительных процессов. Издательство «Высшая школа». 2008.
2. Лапидус А. А., Мотылев Р. В., Сокольников В. В. Формирование методологии детерминированной модели организации строительного производства на основе концепции организационно-технологической платформы строительства. Вестник МГСУ, 2023. Т. 18. №1. С. 116-131.
3. Лапидус А.А. Организационно-технологическая платформа строительства. Вестник МГСУ. 2022. Т. 17. №4. С. 516-524.
4. Улицкий В. М., Парамонов В. Н., Сахаров И. И., Мерзликин В. В., Городнова Е. В. Специфика строительства портовых сооружений на Крайнем севере. Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. 2016. Т. 4, №65. С. 40-42.
5. Кузнецов А.Л., Сампиев А.М., Семенов А.Д., Кириченко А.В. Направление совершенствования норм технологического проектирования морских портов. Вестник АГТУ. Серия: Морская техника и технология. 2022. №2. С. 92-101.
6. Тилинин Ю.И., Животов Д.А., Молодцов М.В. Совершенствование монолитных технологий строительства портовых сооружений и зданий. Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2023. №3 (45). С. 38-43. doi:10.52684/2312-3702-2023-45-3-38-43
7. Тулинов А.А. Анализ эффективности государственно-частного партнерства в инфраструктурных проектах. Финансовые рынки и банки. 2025. №1. С. 257-262. doi:10.24412/2658-3917-2025-1-257-262
8. Троилин В. В., Арустамов И. А. Разработка алгоритма выбора модели государственно-частного партнерства управления сухим портом // Вестник РГЭУ РИНХ. 2020. №4 (72). С. 88-102.
9. Шевченко А.М., Дыда А.А. Обзор возможностей имитационного моделирования для оптимизации работы морского порта в среде AnyLogic. Computational nanotechnology. 2024. №1. С. 127-134. doi:10.33693/2313-223X-2024-11-1-127-134
10. Langenus M., Dooms M. Creating an industry-level business model for sustainability: The case of the European ports industry. Journal of Cleaner Production. 2018. V. 195. P. 949-962
11. Al-Mutairi A., Al Kheder S., Alzwayid S., Talib D., Bn Heji M., Lambert J. H.. Scenario-based preferences modeling to investigate port initiatives resilience. Technological Forecasting and Social Change. 2022. V. 176. P. 121498.
12. Wu J. Digital transformation trend and the construction of innovation platform of smart port in China. China Ports, 2021. V. 10. P. 20-23.
13. Yuan Y., Sui Z. Application status and developing trend of emerging technologies in smart port [J]. China Water Transport, 2022. V. 3. P. 60-62.

Optimization of the parameters of technological processes of the organization of the construction of port facilities within the framework of public-private partnership

Ponomarev A.I., Murya V.A.

Moscow State University of Civil Engineering

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The purpose of the article is to investigate the features of the optimization of technological processes and systems for the organization of the construction of port facilities within the framework of public-private partnerships. It is shown that public-private partnership in the framework of technological processes in the port has significant prospects for application in the sea sphere, as an instrument of attracting investment in seaports and river ports, in the field of development of the shelf, etc. It has been established that modern technologies for optimizing the construction of port structures include the use of modeling and simulation, digital doubles and genetic algorithms for balancing costs, time and operational efficiency by determining the ideal configurations for infrastructure and distribution of resources, such as the depth of wave cutter, the need for dinogluting work, the size of the vessel and the raid of the berth. Key aspects include real -time data integration, forecast maintenance and energy -efficient projects to improve asset management, reduce environmental impact, increase overall stability and competitive positioning in the global supply chain. An integrated model for optimizing the parameters of technological processes and systems for the organization of the construction of port facilities is proposed.

Keywords: construction, port facilities, technological processes, optimization, public-private partnership.

References

1. Telichenko V.I., Terentyev O.M., Lapidus A.A., Technology of Construction Processes. Publishing House "Higher School". 2008.
2. Lapidus A.A., Motylev R.V., Sokolnikov V.V. Formation of a Methodology of a Deterministic Model of Organization of Construction Production Based on the Concept of an Organizational and Technological Platform for Construction. Bulletin of MGSU, 2023. Vol. 18. No. 1. Pp. 116-131.
3. Lapidus A.A. Organizational and Technological Platform for Construction. Bulletin of MGSU. 2022. Vol. 17. No. 4. Pp. 516-524.
4. Ulitskiy V. M., Paramonov V. N., Sakharov I. I., Merzlikin V. V., Gorodnova E. V. Specifics of Construction of Port Facilities in the Far North. Transport of the Russian Federation. Journal of Science, Practice, and Economics. 2016. Vol. 4, No. 65. Pp. 40-42.
5. Kuznetsov A. L., Sampiev A. M., Semenov A. D., Kirichenko A. V. Direction of Improving Standards for Technological Design of Seaports. Bulletin of ASTU. Series: Marine Engineering and Technology. 2022. No. 2. Pp. 92-101.
6. Tilinin Yu. I., Zhivotov D. A., Molodtsov M. V. Improving Monolithic Technologies for Construction of Port Facilities and Buildings. Engineering and Construction Bulletin of the Caspian Region. 2023. No. 3 (45). P. 38-43. doi:10.52684/2312-3702-2023-45-3-38-43
7. Tulinov A.A. Analysis of the Efficiency of Public-Private Partnerships in Infrastructure Projects. Financial Markets and Banks. 2025. No. 1. P. 257-262. doi:10.24412/2658-3917-2025-1-257-262
8. Troilin V.V., Arustamov I.A. Development of an Algorithm for Selecting a Public-Private Partnership Model for Dry Port Management // Bulletin of the Russian State University of Economics and National Economy. 2020. No. 4 (72). P. 88-102.
9. Shevchenko A.M., Dyda A.A. A Review of Simulation Modeling Capabilities for Optimizing Seaport Operations in the AnyLogic Environment. Computational Nanotechnology. 2024. No. 1. pp. 127-134. doi:10.33693/2313-223X-2024-11-1-127-134
10. Langenus M., Dooms M. Creating an Industry-Level Business Model for Sustainability: The Case of the European Ports Industry. Journal of Cleaner Production. 2018. Vol. 195. pp. 949-962
11. Al-Mutairi A., Al Kheder S., Alzwayid S., Talib D., Bn Heji M., Lambert J. H. Scenario-Based Preferences Modeling to Investigate Port Initiatives Resilience. Technological Forecasting and Social Change. 2022. V. 176. P. 121498.
12. Wu J. Digital transformation trend and the construction of innovation platform of smart port in China. China Ports, 2021. V. 10. P. 20-23.
13. Yuan Y., Sui Z. Application status and developing trends of emerging technologies in smart port [J]. China Water Transport, 2022. V. 3. P. 60-62.

Экономические перспективы развития авиации в регионах Крайнего Севера и Арктики

Рухлинский Константин Андреевич
аспирант, МАИ, кафедра 501 «Менеджмент и маркетинг высокотехнологичных отраслей промышленности»,

Лифарь Виталий Николаевич
заместитель директора ККЛУГА (филиал УИГА) по учебной работе

Статья посвящена анализу экономических перспектив развития авиации в регионах Крайнего Севера и Арктики. Воздушный транспорт рассматривается как системообразующее звено транспортной сети и фактор устойчивости хозяйственных и социальных проектов северных территорий. Новизна исследования связана с комплексным сопоставлением долгосрочной динамики экономического развития российской Арктики, параметров транспортной инфраструктуры, состояния региональной и малой авиации, а также решений по топливному обеспечению воздушных перевозок. В работе обобщены результаты отечественных исследований последних лет по проблематике транспортной доступности, функционирования малой авиации, модернизации аэропортовой сети и авиатопливообеспечения. Использованы методы сравнительного и структурного анализа, типизация моделей использования авиации в северных регионах. Особое внимание уделено влиянию воздушного транспорта на удержание населения, развитие добывающих проектов и арктического туризма. Сформулированы сценарии роста и ограничения, оценена устойчивость действующих механизмов государственной поддержки и предложены направления дальнейших структурных преобразований воздушного транспорта в северных и арктических регионах.

Ключевые слова: Арктическая зона России, Крайний Север, авиационный транспорт, малая авиация, региональная авиация, транспортная доступность, социально-экономическое развитие, инфраструктура аэропортов, авиатопливообеспечение, государственная поддержка.

Введение

Экономическое развитие территорий Крайнего Севера и Арктики опирается на сырьевые проекты, транспортную инфраструктуру и способность государства поддерживать приемлемое качество жизни населения в условиях разреженного расселения и экстремального климата. В этих условиях воздушный транспорт выступает базовым инструментом пространственной связанности: через сеть аэропортов и площадок обеспечиваются санитарные перевозки, доставка работников на вахтовые объекты, снабжение поселений, развитие туризма и сопровождение масштабных инвестиционных инициатив в добывающем секторе.

По оценкам современных российских исследователей, Арктика генерирует значительную долю национального экспорта, энергетических ресурсов и инвестиций, при этом многие арктические муниципалитеты сохраняют инфраструктурную изолированность и зависят от завозов по сложным мультимодальным схемам. Сочетание высокой капиталоёмкости транспортных проектов, климатических ограничений и невысокой плотности населения формирует устойчивую транспортную дискриминацию части северных территорий, где регулярное движение возможно только по воздуху. На этом фоне развитие региональной и малой авиации приобретает прямое экономическое значение: от масштабов и структуры воздушных перевозок зависит окупаемость ресурсных проектов, освоение новых месторождений, устойчивость местных рынков труда и способность государства удерживать население.

Цель статьи – оценить экономические перспективы развития авиации в регионах Крайнего Севера и Арктики на основе анализа отечественных исследований последних лет по транспортной инфраструктуре, региональной и малой авиации, транспортной доступности и авиатопливообеспечению.

Для достижения цели решаются следующие задачи:

1. раскрыть место авиации в транспортной системе северных и арктических территорий России и показать влияние воздушных перевозок на долгосрочные траектории социально-экономического развития;
2. охарактеризовать текущие ограничения развития региональной и малой авиации в арктических и северных регионах, связанные с инфраструктурой, состоянием парка воздушных судов, организацией перевозок, нормативной и финансовой средой;
3. определить экономические перспективы авиации с учётом государственной политики, инвестиционных проектов и технологических решений, включая модернизацию аэропортовой сети и авиатопливообеспечения.

Новизна исследования состоит в том, что в единую схему сведены результаты работ, посвящённых макроэкономической динамике российской Арктики, транспортной инфраструктуре, кейсам развития малой авиации в конкретных северных регионах, проблематике транспортной доступности и техническим решениям в сфере авиатопливообеспечения. Такой подход позволяет рассматривать авиацию не только как транспортный сектор, но и как инструмент преобразования экономического пространства Крайнего Севера и Арктики.

Материалы и методы

Теоретической и эмпирической базой исследования послужили работы отечественных авторов, анализирующих транспортную инфраструктуру российской Арктики, региональную и малую авиацию, транспортную доступность северных территорий и организацию авиатопливообеспечения. При анализе использованы публикации следующих исследователей. О.М. Гизатуллина и М.С. Соловейчик [1] исследуют структуру транспортной инфраструктуры Арктической зоны РФ и пространственное распределение транспортных потоков. Н.Е. Гильц и М.В. Давыденко [2] рассматривают участие малой авиации в хозяйственной деятельности труднодоступных районов Красноярского края и практику поддержки внутрирегиональных воздушных линий. В.П. Горбунов [3] анализирует задачи развития региональной авиации Крайнего Севера и повышения транспортной доступности Арктики и Дальнего Востока. Ю.Ю. Макиевская [4] исследует транспортную доступность населения Дальневосточного федерального округа и влияние транспортной дискриминации на социально-экономическое развитие. М.В. Ненашева и И.В. Грищенко [5] описывают организацию транспортного обслуживания жителей труднодоступных поселений Архангельской области с учётом се-

зонных ограничений и сочетания различных видов транспорта. И.О. Полешкина [6] оценивает состояние и ограничения системы малой авиации восточной части Арктической зоны, включая аэропортовую сеть и парк воздушных судов. В.А. Попов и Ю.Ю. Погудалова [7] предлагают решение по применению мягких резервуаров для авиатопливообеспечения воздушных перевозок в арктических аэропортах. Н.А. Серова [8] исследует долгосрочную динамику экономического развития российской Арктики и структуру инвестиций на протяжении нескольких десятилетий. Е.Н. Харитонова и О.А. Немчинов [9] оценивают влияние факторов внешней и внутренней среды на стратегическое поведение субъектов авиатранспортного рынка. Н.В. Ядрихинский [10] рассматривает особенности развития малой авиации в Арктической зоне Республики Саха (Якутия) и организацию местных авиаперевозок.

В качестве методологической базы использованы структурно-функциональный и сравнительный анализ, обобщение результатов предшествующих исследований, приёмы проблемно-территориального и институционального анализа и элементный подход к оценке инфраструктуры и организационных моделей воздушного транспорта.

Результаты

Макроэкономические условия развития авиации в российской Арктике

Исследование долгосрочной динамики экономического развития российской Арктики показывает, что северные и арктические территории формируют значимый вклад в промышленное производство и экспорт России, сохраняя при этом высокую зависимость от сырьевой специализации и федеральных инвестиций [8]. Автор выделяет три крупных этапа эволюции экономики Арктики: период интенсивного хозяйственного освоения в 1950–1990-е годы, трансформацию 1990-х и этап «переосвоения» с начала 2000-х, когда усиливается ресурсная ориентация и возрастает значение крупных инвестиционных проектов в добывающем секторе. На каждом из этапов транспортная инфраструктура выступала ограничителем или драйвером роста, причём воздушный транспорт оказывался единственным инструментом подключения удалённых территорий к общенациональной экономике.

Оценка транспортной инфраструктуры Арктической зоны РФ показывает, что базовая сеть магистралей формировалась вокруг морских маршрутов и отдельных опорных линий железнодорожного и автомобильного транспорта, тогда как значительная часть территории остаётся зависимой от сезонных перевозок и завоза грузов сложными мультимодальными схемами [1]. Авторы подчёркивают концентрацию транспортных потоков вдоль отдельных коридоров и наличие обширных зон, где устойчивое круглогодичное сообщение возможно в основном по воздуху. Высокая стоимость логистики в таких районах снижает отдачу от ресурсных проектов и ограничивает развитие несырьевых видов деятельности.

В совокупности эти результаты указывают на то, что экономические перспективы авиации в Арктике зависят не только от спроса на пассажирские и грузовые перевозки, но и от стратегических решений по размещению крупных проектов и распределению федеральных инвестиций. Воздушный транспорт выступает связующим звеном между добывающими кластерами, портами, опорными городами и малыми поселениями, а структура воздушной сети влияет на территориальную конфигурацию экономического роста.

Транспортная доступность и социально-экономические эффекты авиации

В работах, посвящённых транспортной доступности Дальнего Востока и Арктики, подчёркивается, что недостаток транспортных связей повышает миграционную подвижность населения в направлении центральных регионов и сдерживает развитие местного бизнеса [4–6]. Ю.Ю. Макиевская связывает устойчивую убыль населения Дальневосточного федерального округа с ограниченностью наземных маршрутов, невысокой густотой дорожной сети и высокой стоимостью поездок, при этом особо выделяется потребность в развитии авиационного транспорта как инструмента сокращения транспортной дискриминации и повышения качества жизни [4].

Исследование М.В. Ненашевой и И.В. Грищенко на примере Приморского района Архангельской области показывает, что локальные транспортные системы арктических муниципалитетов строятся на комбинации редких автомобильных и водных маршрутов, сезонных переправ и нерегулярных воздушных линий [5]. Отмечается уязвимость транспортного обслуживания к погодным условиям, износу инфраструктуры и ограниченности бюджетов местных органов власти. При этом наличие доступных воздушных рейсов напрямую влияет на доступ к образованию, медицинским услугам, рынкам труда и товарам первой необходимости, что превращает авиацию в инструмент выравнивания возможностей жителей разных поселений внутри одного муниципального района.

И.О. Полешкина рассматривает систему малой авиации восточной части Арктической зоны и показывает, что при отсутствии железных дорог и круглогодичных автодорог воздушный транспорт обеспечивает основную часть пассажирских перевозок, санитарной авиации и реагирования на чрезвычайные ситуации [6]. Автор фиксирует проблему ограниченной аэропортовой сети: многие населённые пункты не имеют взлётно-посадочных площадок, а существующие аэродромы функционируют с перерывами. Устаревший парк воздушных судов с низкой топливной эффективностью приводит к вытеснению малой авиации вертолётными перевозками, стоимость лётного часа которых в арктических условиях крайне высока. Это усиливает неравномерность территориального развития: поселения без регулярных рейсов сталкиваются с удорожанием товаров и услуг, ухудшением доступа к социальным благам и ростом миграционного оттока.

Кейс Красноярского края, рассмотренный Н.Е. Гильц и М.В. Давыденко, иллюстрирует, как малая авиация поддерживает хозяйственную деятельность добывающих и лесопромышленных районов, где транспортное сообщение по земле затруднено [2]. Авторы описывают северные районы края с развитой золотодобычей, лесозаготовкой и горнодобывающей промышленностью, для которых воздушные перевозки обеспечивают доставку работников, грузов, почты и товаров народного потребления. Приводятся данные о социальной значимости маршрутов формата «авиаавтобуса», когда один самолёт последовательно обслуживает несколько населённых пунктов, связывая периферийные поселения с опорным центром. Особое внимание уделяется субсидированию внутрирегиональных рейсов и влиянию таких мер на удержание населения и развитие малого бизнеса.

В совокупности материалы этих исследований позволяют трактовать авиацию в Арктике и на Крайнем Севере как инструмент не только территориальной связанности, но и перераспределения экономических выгод от освоения природных ресурсов в пользу местных сообществ. От уровня доступности авиаперевозок зависят не только прямые транспортные издержки, но и демографические тенденции, устойчивость рынка труда и возможности диверсификации хозяйства.

Состояние и ограничения инфраструктуры региональной и малой авиации

Анализ транспортной инфраструктуры Арктической зоны показывает, что аэропортовая сеть отличается высокой неравномерностью: опорные аэродромы сосредоточены в крупных центрах, тогда как значительная часть малых поселений утратила посадочные площадки или пользуется ими эпизодически [1; 2; 6]. В ряде районов бывшие аэродромы частично разрушены или законсервированы, что снижает потенциал для возобновления местных авиалиний без значительных капитальных вложений [2].

В.П. Горбунов связывает перспективы региональной авиации Крайнего Севера с решением целого ряда инфраструктурных и организационных задач: восстановлением сети местных аэродромов, модернизацией взлётно-посадочных полос, внедрением современных навигационных и радиотехнических систем, оптимизацией маршрутной сети и повышением эффективности государственного субсидирования [3]. При этом подчёркивается, что без целенаправленной поддержки региональных авиаперевозчиков и системной модернизации инфраструктуры рост объёмов перевозок в северных регионах ограничен.

Исследование Н.В. Ядрихинского, посвящённое малой авиации Арктической зоны Республики Саха (Якутия), акцентирует внимание на сочетании очень протяжённых маршрутов, малой плотности населения и высоких эксплуатационных затрат [10]. Для отдельных арктических улусов воздушный транспорт выступает практически единственным средством регулярного сообщения, но парк воздушных судов и состояние местных аэродромов не позволяют сформировать устойчивую маршрутную сеть без значительного объёма субсидий. В таких условиях региональные власти вынуждены балансировать между поддержкой социально значимых маршрутов и бюджетными ограничениями, что приводит к периодическим сокращениям частоты рейсов и ухудшению предсказуемости транспортного обслуживания.

Работа В.А. Попова и Ю.Ю. Погудаловой дополняет инфраструктурную картину анализом систем авиатопливообеспечения [7]. Авторы обращают внимание на то, что доставка и хранение авиационного топлива в арктических условиях создают существенные издержки для аэропортов и авиакомпаний. Использование стационарных резервуаров в условиях вечной мерзлоты и сложной логистики требует значительных капитальных вложений и усиливает экологические риски. В этой связи предлагается применение мягких резервуаров, способных сократить

транспортные расходы, повысить гибкость размещения запасов топлива и снизить вероятность аварийных утечек, при условии адаптации материалов к полярному климату и соответствия нормативным требованиям.

Суммарно указанные ограничения формируют высокий порог входа для инвестиций в инфраструктуру региональной и малой авиации. Отсутствие достаточного количества пригодных площадок, износ аэродромных сооружений, сложные условия подвоза топлива и ограниченный спектр наземных услуг сдерживают развитие маршрутной сети и повышают риски для авиаперевозчиков.

Нормативные и рыночные условия функционирования авиации в северных регионах

И.О. Полешкина выделяет специальные требования к авиаперевозчикам и обслуживающим организациям, работающим в системе малой авиации Арктики, которые приводят к росту издержек и сдерживают развитие местных перевозок [6]. Анализ действующего регулирования показывает, что завышенные требования к инфраструктуре и структуре операторов приводят к сокращению числа игроков на рынке и сужению конкурентной среды. Автор предлагает корректировку нормативных требований с учётом специфики арктических маршрутов, расширение возможности использования упрощённой инфраструктуры и введение более гибких механизмов субсидирования, ориентированных на конечный результат в виде улучшения транспортной доступности поселений.

Е.Н. Харитонова и О.А. Немчинов исследуют влияние факторов внешней и внутренней среды на стратегическое поведение авиакомпаний, в том числе работающих на северных направлениях [9]. В числе значимых факторов выделяются изменение спроса на перевозки, стоимость топлива, валютные колебания, доступность лизинга воздушных судов и регуляторные требования. Для перевозчиков, ориентированных на северные и арктические маршруты, эти факторы усиливаются высокой сезонностью и ограниченным объёмом рынка, что повышает чувствительность к изменению условий государственной поддержки. В результате формируются стратегии минимизации рисков через концентрацию на субсидируемых маршрутах, сокращение собственной инфраструктуры и осторожность в обновлении флота.

В статье Н.Е. Гильц и М.В. Давыденко показано, что даже при наличии федеральных и региональных программ поддержки малой авиации часть социально значимых маршрутов остаётся нерентабельной без постоянного бюджетного финансирования [2]. Авторы описывают ситуацию, когда расчёт субсидий позволяет формально покрыть эксплуатационные расходы, но не создаёт ресурсов для обновления парка воздушных судов и модернизации инфраструктуры. Дополнительно подчёркиваются проблемы взаимодействия с лизинговыми компаниями, не заинтересованными в сделках с техникой старшего возраста, что осложняет эксплуатацию обновлённых или модернизированных самолётов для северных линий.

Совокупность нормативных и рыночных факторов формирует среду, в которой региональная и малая авиация в северных регионах функционирует на грани экономической устойчивости. При отсутствии продуманной долгосрочной политики поддержки и механизмов разделения рисков между государством и бизнесом повышение объёмов перевозок и обновление инфраструктуры протекают медленно и неравномерно.

Экономические перспективы развития авиации в регионах Крайнего Севера и Арктики

Оценка перспектив невозможна без учёта государственной стратегии развития Арктики, планов расширения добывающих проектов и роста арктического туризма. Н.Е. Гильц и М.В. Давыденко, опираясь на данные о числе инвестиционных проектов и объёмах вложений в арктической зоне, показывают резкое увеличение инвестиций и количества реализуемых проектов в последние годы [2]. Возрастающий поток грузов и работников, задействованных в освоении месторождений, создаёт устойчивый спрос на воздушные перевозки как на стадии строительства инфраструктуры, так и в период эксплуатации объектов. При этом для многих проектов именно авиация обеспечивает доступность трудовых ресурсов и оперативное взаимодействие между производственными площадками и опорными центрами.

В работе В.А. Попова и Ю.Ю. Погудаловой подчёркивается, что переход к более гибким и экологически безопасным решениям в сфере авиатопливообеспечения способен уменьшить удельные транспортные издержки перевозчиков и аэропортов, что создаёт предпосылки для расширения сети рейсов и освоения новых площадок в арктических регионах [7]. Введение мягких резервуаров для хранения топлива, адаптированных к полярным условиям, рассматривается как технологическая база для более плотного покрытия территорий временными аэродромами и сезонными площадками, востребованными при реализации ресурсных и инфраструктурных проектов.

Ю.Ю. Макиевская подчёркивает, что повышение транспортной доступности Дальнего Востока, включая авиасообщение, рассматривается как одно из ключевых условий улучшения качества жизни и сдерживания миграционного оттока [4]. Усиление авиационного компонента транспортной системы, по её выводам, способно не только снизить социальную напряжённость, связанную с удалённостью и транспортной дискриминацией, но и стимулировать развитие регионального предпринимательства, сервисного сектора и туризма. Для Арктики, где географические и климатические ограничения выражены ещё сильнее, аналогичный эффект от расширения воздушной сети может оказаться ещё более значительным.

Работы И.О. Полешкиной и М.В. Ненашевой с соавторами показывают, что экономический эффект от развития малой и региональной авиации в Арктике проявляется не только через прямое сокращение времени и стоимости перевозок, но и через снижение транспортной дискриминации и повышение устойчивости локальных транспортных систем [5; 6]. Расширение аэропортовой сети, смягчение нормативных барьеров, модернизация парка воздушных судов и внедрение целевых программ субсидирования местных рейсов способны повысить доступность территорий для бизнеса и населения. Это создаёт условия для развития арктического туризма, роста занятости в сервисном секторе и увеличения налоговой базы муниципалитетов.

С другой стороны, результаты исследований подчёркивают, что без системной модернизации инфраструктуры и продуманной финансовой поддержки расширение воздушной сети в северных регионах несёт высокие риски для перевозчиков. Уровень платежеспособного спроса в малонаселённых районах остаётся ограниченным, сезонность перевозок высока, что требует сохранения и развития механизмов субсидирования социально значимых маршрутов, использования специализированных программ лизинга региональных и лёгких воздушных судов, а также внедрения технологий, снижающих эксплуатационные и инфраструктурные издержки.

Экономические перспективы развития авиации в регионах Крайнего Севера и Арктики, исходя из рассмотренных материалов, связаны с интеграцией воздушного транспорта в систему государственных стратегий освоения Арктики, нацеленных на реализацию ресурсных проектов, поддержку локальных сообществ и развитие туризма. Воздушный транспорт выступает не только средством перевозки, но и механизмом перераспределения выгод от арктической модернизации в пользу регионов присутствия.

Обсуждение

Обобщение результатов российских исследований показывает, что авиация в северных и арктических регионах формирует особый сегмент транспортной системы, где привычные для центральных территорий подходы к оценке эффективности не работают в чистом виде. Для малонаселённых арктических районов экономическая отдача от воздушных перевозок складывается из совокупности прямых и косвенных эффектов: обеспечивается функционирование крупных добывающих проектов, поддерживаются локальные рынки труда, снижаются риски социальной изоляции и транспортной дискриминации отдельных поселений. Денежные потоки и тарифы не отражают полностью социальной ценности этих перевозок.

Сравнение кейсов Красноярского края, восточной части Арктической зоны и Республики Саха (Якутия) свидетельствует о значительной территориальной неоднородности. В ресурсно насыщенных районах, где реализуются масштабные инвестиционные проекты, авиация включена в производственные цепочки и может опираться на корпоративный спрос, связанный с вахтовыми перевозками и логистикой для промышленных предприятий. В малых поселениях, лишённых крупных инвесторов, авиаперевозки остаются почти полностью зависимыми от бюджетной поддержки и часто сокращаются при ухудшении региональной финансовой ситуации.

Наблюдается рассогласование между стратегическими целями арктической политики и инструментами, применяемыми в авиационной сфере. Стратегические документы фиксируют приоритет пространственной связанности, освоения арктических ресурсов и повышения качества жизни северян, но в практической плоскости множество решений определяется краткосрочными бюджетными соображениями, жёсткими нормативными требованиями и ограничениями со стороны финансовых институтов, в том числе лизинговых компаний. Это ведёт к затяжному обновлению флота, консервации устаревших аэродромных мощностей и упущенным возможностям роста.

Предложенные в литературе технологические решения, такие как использование мягких резервуаров для хранения топлива, комплексная модернизация наземной инфраструктуры и внедрение новых типов лёгких самолётов, создают потенциал снижения издержек и повышения

надёжности перевозок, но без институциональной поддержки и адаптации нормативной базы рискуют остаться точечными инициативами. Для их широкого внедрения требуется переход к программной модели, в которой технологические инновации увязываются с долгосрочными обязательствами по субсидированию и распределению рисков между государством, авиакомпаниями и производителями оборудования.

Отдельного внимания заслуживает дискуссия о критериях оценки эффективности северных авиаперевозок. Традиционные показатели окупаемости рейсов и загрузки кресел не отражают значимость маршрутов, обеспечивающих доступ к базовым услугам для небольших посёлков. В этой связи в научной и экспертной среде просматривается тенденция перехода к гибридным показателям, учитывающим социальный эффект, влияние на удержание населения и поддержку локальной экономики. Разработка и внедрение таких критериев позволила бы обосновывать долгосрочное субсидирование ряда маршрутов как элемент государственной региональной политики, а не как «вынужденные расходы» транспортного ведомства.

С точки зрения дальнейших исследований перспективно углубление количественного анализа взаимосвязей между параметрами авиационной доступности и динамикой социально-экономических показателей северных муниципалитетов. Накопленные в рассмотренных работах материалы создают базу для построения моделей, позволяющих оценивать влияние изменений в структуре аэропортовой сети, объёмах субсидий и тарифной политике на миграционные потоки, структуру занятости и уровень доходов в арктических территориях.

Заключение

Поставленная в статье цель – оценка экономических перспектив развития авиации в регионах Крайнего Севера и Арктики – достигается через сопоставление макроэкономических характеристик российской Арктики, параметров транспортной инфраструктуры и результатов исследований по региональной и малой авиации. Анализ показывает, что воздушный транспорт в северных и арктических территориях выступает фундаментальным инструментом пространственной связанности и одновременно каналом транслирования выгод от освоения природных ресурсов в местные экономики.

По первой задаче, связанной с раскрытием места авиации в транспортной системе северных регионов и её влияния на долгосрочное развитие, установлено, что воздушный транспорт обеспечивает устойчивость хозяйственной деятельности в условиях дефицита наземных магистралей и высокой сезонности других видов перевозок. Воздушные линии поддерживают функционирование добывающих кластеров, обеспечивают доступ к социальным услугам и снижают риски транспортной дискриминации арктических поселений.

По второй задаче, касающейся выявления ограничений развития региональной и малой авиации, выявлена совокупность инфраструктурных, нормативных и рыночных факторов, которые сдерживают расширение маршрутной сети и обновление флота. Неравномерность аэропортовой сети, износ местных аэродромов, высокая стоимость авиатопливообеспечения, жёсткие регуляторные требования и ограниченные возможности лизинга делают многие социально значимые маршруты экономически уязвимыми и поддерживают зависимость перевозчиков от бюджетного финансирования.

По третьей задаче, ориентированной на определение экономических перспектив авиации в Арктике и на Крайнем Севере, показано, что рост объёмов воздушных перевозок и расширение сети небольших аэродромов тесно связаны с реализацией арктических стратегий, развитием добывающих проектов и туризма. Перспективные направления включают модернизацию аэропортовой и топливной инфраструктуры, внедрение специализированных лёгких воздушных судов для местных линий, адаптацию нормативной базы под особенности арктических перевозок и переход к программной модели государственной поддержки, учитывающей совокупный социально-экономический эффект. В случае последовательной реализации таких мер авиация способна превратиться в один из основных инструментов устойчивого развития северных регионов и укрепления их связи с остальной частью страны.

Литература

1. Гизатуллина О.М., Соловейчик М.С. Анализ транспортной инфраструктуры Арктической зоны РФ // Экономические науки. – 2020. – № 11 (192). – С. 273–279.
2. Гильц Н.Е., Давыденко М.В. Малая авиация в обеспечении хозяйственной деятельности труднодоступных районов // Управленческий учет. – 2024. – № 5. – С. 75–80.
3. Горбунов В.П. Перспективы развития региональной авиации Крайнего Севера и задачи увеличения транспортной доступности Арктики и Дальнего Востока // Арктика: экология и экономика. – 2022. – Т. 12, № 3. – С. 367–375.
4. Макиевская Ю.Ю. Транспортная доступность для населения Дальневосточного федерального округа как ключевой фактор развития региона // Экономика, предпринимательство и право. – 2024. – Т. 14, № 11. – С. 6913–6924.
5. Ненашева М.В., Грищенко И.В. Организация транспортного обслуживания населения труднодоступных районов российской Арктики (на примере Архангельской области) // Арктика: экология и экономика. – 2023. – Т. 13, № 4. – С. 613–623.
6. Полешкина И.О. Роль малой авиации в обеспечении транспортной доступности арктических регионов: проблемы и направления развития // Научный вестник МГТУ ГА. – 2022. – Т. 25, № 2. – С. 54–69.
7. Попов В.А., Погудалова Ю.Ю. Возможность применения мягких резервуаров для осуществления авиатопливообеспечения воздушных перевозок в Арктической зоне Российской Федерации // The Scientific Heritage. – 2021. – № 81 (1).
8. Серова Н.А. Долгосрочная динамика экономического развития российской Арктики // Арктика и Север. – 2021. – № 43. – С. 32–44.
9. Харитонова Е.Н., Немчинов О.А. Оценка влияния факторов внешней и внутренней среды на стратегическое поведение субъектов авиатранспортного рынка // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2021. – Т. 6, № 9. – С. 39–45.
10. Ядрихинский Н.В. К вопросу о развитии малой авиации в Арктической зоне Республики Саха (Якутия) // Арктика XXI век. Гуманитарные науки. – 2023. – № 2 (32).

Economic prospects for aviation development in the far North and Arctic Regions

Rukhlinsky K.A., Lifar V.N.
MAI

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

This article analyzes the economic prospects for aviation development in the Far North and Arctic regions. Air transport is considered a backbone of the transport network and a factor in the sustainability of economic and social projects in the northern territories. The novelty of this study lies in its comprehensive comparison of the long-term dynamics of economic development in the Russian Arctic, transport infrastructure parameters, the state of regional and small aviation, and decisions on air transport fuel supply. This paper summarizes the results of recent Russian studies on transport accessibility, small aviation operations, airport network modernization, and aviation fuel supply. Methods of comparative and structural analysis are used, along with a classification of aviation use models in the northern regions. Particular attention is paid to the impact of air transport on population retention, the development of extractive projects, and Arctic tourism. Growth and constraint scenarios are formulated, the sustainability of existing government support mechanisms is assessed, and directions for further structural reforms of air transport in the northern and Arctic regions are proposed.

Keywords: Russian Arctic zone, Far North, air transport, small aircraft, regional aviation, transport accessibility, socioeconomic development, airport infrastructure, aviation fuel supply, government support.

References

1. Gizatullina, O.M., Soloveichik, M.S. “Analysis of the Transport Infrastructure of the Arctic Zone of the Russian Federation.” Economic Sciences, 2020, no. 11 (192), pp. 273–279.
2. Gilts, N.E., Davydenko, M.V. “Small Aviation in Supporting Economic Activities in Hard-to-Reach Areas.” Management Accounting, 2024, no. 5, pp. 75–80.
3. Gorbunov, V.P. “Prospects for the Development of Regional Aviation in the Far North and the Tasks of Increasing Transport Accessibility of the Arctic and the Far East.” Arctic: Ecology and Economics, 2022, vol. 12, no. 3, pp. 367–375.
4. Makievskaya, Yu.Yu. “Transport Accessibility for the Population of the Far Eastern Federal District as a Key Factor in Regional Development.” Economy, Entrepreneurship, and Law. – 2024. – Vol. 14, No. 11. – Pp. 6913–6924.
5. Nenasheva, M.V., Grishchenko, I.V. Organization of Transport Services for the Population of Hard-to-Reach Areas of the Russian Arctic (using the Arkhangelsk Region as an Example) // Arctic: Ecology and Economy. – 2023. – Vol. 13, No. 4. – Pp. 613–623.
6. Poleshkina, I.O. The Role of Small Aviation in Ensuring Transport Accessibility of Arctic Regions: Problems and Development Directions // Scientific Bulletin of Moscow State Technical University of Civil Aviation. – 2022. – Vol. 25, No. 2. – Pp. 54–69.
7. Popov, V.A., Pogudalova, Yu.Yu. The Possibility of Using Flexible Tanks to Provide Aviation Fuel to Air Transportation in the Arctic Zone of the Russian Federation // The Scientific Heritage. – 2021. – No. 81 (1).
8. Serova N.A. Long-Term Dynamics of Economic Development of the Russian Arctic // Arctic and North. – 2021. – No. 43. – Pp. 32–44.
9. Kharitonova E.N., Nemchinov O.A. Assessing the Impact of External and Internal Environmental Factors on the Strategic Behavior of Air Transport Market Entities // Economy and Management: Problems, Solutions. – 2021. – Vol. 6, No. 9. – Pp. 39–45.
10. Yadrikhinsky N.V. On the Development of Small Aviation in the Arctic Zone of the Sakha Republic (Yakutia) // Arctic 21st Century. Humanitarian Sciences. – 2023. – No. 2 (32).

Оценка вклада специализированных цифровых платформ в валовой региональный продукт

Слободчиков Кирилл Алексеевич
аспирант, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, kirill.slobodchikov@bk.ru

Цифровизация экономики актуализирует задачу количественной оценки вклада платформенных решений в макроэкономические показатели регионов. Целью исследования является разработка методики оценки прямого и косвенного вклада специализированной цифровой платформы для взаимодействия юридических и физических лиц в валовой региональный продукт. На основе анализа каналов влияния (прямые налоги, снижение транзакционных издержек, рост выручки малого и среднего бизнеса, создание рабочих мест) предложена комбинированная методика, сочетающая методы прямого счета и регрессионного анализа. Методика позволяет выявить значительный потенциал косвенных эффектов цифровизации. Результаты работы свидетельствуют о значительном мультипликативном эффекте специализированных платформ и могут быть использованы органами регионального управления для обоснования поддержки проектов, а также управляющими компаниями для демонстрации эффективности их деятельности.

Ключевые слова: валовой региональный продукт, цифровая платформа, управление платформой, оценка эффективности, региональная экономика, транзакционные издержки, малый и средний бизнес.

Введение

Активное развитие цифровой экономики и распространение платформенных бизнес-моделей трансформируют традиционные механизмы хозяйственного взаимодействия, создавая новые источники экономического роста [1]. В условиях перехода к инновационной экономике специализированные цифровые платформы, фокусирующиеся на конкретных секторах или типах взаимодействий, становятся ключевыми инфраструктурными элементами, способствующими повышению эффективности и конкурентоспособности регионов [2]. Особый интерес представляют платформы, организующие взаимодействие между юридическими и физическими лицами, такие как сервисы по поиску подрядчиков, оказанию профессиональных услуг или аутсорсингу, поскольку они непосредственно влияют на продуктивность малого и среднего бизнеса – основы региональной экономики [3].

Несмотря на декларируемую пользу цифровизации, существует значительный разрыв между теоретическими представлениями о положительном влиянии платформ и эмпирическими данными, количественно подтверждающими их прямой вклад в макроэкономические показатели, в частности, в валовой региональный продукт (ВРП). Существующие исследования, как правило, сосредоточены на анализе влияния общей ИКТ-инфраструктуры [4] или глобальных платформ-агрегаторов, в то время как вклад специализированных, нишевых решений, глубоко интегрированных в конкретные региональные экономические экосистемы, остаётся недостаточно изученным [5]. Это создаёт проблему для органов регионального управления и инвесторов, которые не имеют надёжного инструмента для обоснования решений о поддержке или финансировании проектов.

Обзор существующих работ показывает, что в то время, как теория платформ достаточно глубоко разработана, методический аппарат для оценки их экономического эффекта на мезоуровне только формируется. Подходы Росстата [6] и международных организаций, таких как OECD [7], направлены на измерение масштабов цифровой экономики в целом, но не позволяют изолировать вклад единой платформы. Таким образом, выявленным пробелом в научном знании является отсутствие методики, позволяющей количественно оценить совокупный (прямой, косвенный и мультипликативный) вклад специализированной B2B/B2C-платформы в ВРП региона.

Целью данного исследования является разработка методики оценки прямого и косвенного вклада специализированной цифровой платформы для взаимодействия юридических и физических лиц в валовой региональный продукт субъекта Российской Федерации.

Научная новизна исследования заключается в разработке комплексного подхода к оценке, который позволяет учесть не только прямые фискальные эффекты, но и косвенные факторы, такие как снижение транзакционных издержек пользователей и рост их выручки, с последующей оценкой мультипликативного воздействия на региональную экономику.

Методы и материалы

Для достижения поставленной цели исследования была разработана методика, направленная на количественную оценку вклада специализированной цифровой платформы в валовой региональный продукт. Методика включает выделение каналов влияния, подбор соответствующих методов их измерения, определение источников данных и проведение расчётов [8].

В качестве объекта исследования была выбрана модельная специализированная цифровая платформа. Критерием выбора послужила ориентация платформы на взаимодействие между юридическими и физическими лицами. Основная гипотеза исследования заключалась в том, что функционирование и активное использование специализированной цифровой платформы приводит к статистически значимому росту ВРП региона за счёт снижения транзакционных издержек, повышения производительности труда и роста доходов предприятий-пользователей, что в совокупности превосходит её прямой фискальный вклад.

Методика оценки вклада платформы в ВРП была структурирована по трём ключевым каналам влияния: прямой, косвенный и мультипликативный эффекты. Для каждого канала были определены методы оценки (таблица 1).

Таблица 1
Методика оценки вклада специализированной цифровой платформы в ВРП

Канал влияния	Составляющая	Метод оценки
1. Прямой вклад	Налоговые поступления от деятельности платформы	Прямой счёт
2. Косвенный вклад	Рост выручки предприятий-пользователей (МСП)	Сравнительный и регрессионный анализ
	Создание новых рабочих мест	Прямой счёт
3. Мультипликативный эффект	Дополнительный рост в смежных отраслях	Применение регионального мультипликатора

Прямой вклад рассчитывался как сумма налогов, уплаченных платформой как юридическим лицом, а также налогов с фонда оплаты труда её сотрудников за отчётный год. Использовался метод прямого счета на основе финансовой отчётности компании.

Для количественной оценки вклада специализированной цифровой платформы в валовой региональный продукт региона предлагается пошаговая методика, включающая следующие этапы:

Шаг 1. Расчёт прямого вклада ($B_{пр}$)

Прямой вклад определяется как сумма налоговых платежей платформы по формуле:

$B_{пр} = Н_{пр} + НДФЛ + СВ$ (1)

где: $Н_{пр}$ – налог на прибыль организации;

$НДФЛ$ – налог на доходы физических лиц с ФОТ сотрудников;

$СВ$ – страховые взносы.

Шаг 2. Расчёт косвенного вклада:

Этап 2.1. Оценка экономии транзакционных издержек ($B_{ти}$)

$B_{ти} = (К_{юл} \cdot Ч_{юл} \cdot СЧ_{юл} + К_{фл} \cdot Ч_{фл} \cdot СЧ_{фл}) \cdot 12$ (2)

где:

$К_{юл}$, $К_{фл}$ – количество активных юридических и физических лиц;

$Ч_{юл}$, $Ч_{фл}$ – средняя экономия времени в часах в месяц;

$СЧ_{юл}$, $СЧ_{фл}$ – стоимость часа работы.

Этап 2.2. Оценка прироста выручки МСП ($\Delta B_{мсп}$)

Применяется комбинированный подход:

а) Метод прямого сравнения:

$\Delta B_{мсп} = (B_{после} – B_{до}) \cdot К_{р} \cdot I_{инф}$ (3)

где: $B_{после}$ – средняя выручка предприятий МСП после активного использования платформы;

$B_{до}$ – средняя выручка тех же предприятий МСП до использования платформы;

$К_{р}$ – корректирующий коэффициент репрезентативности выборки;

$I_{инф}$ – индекс инфляции за анализируемый период.

б) Регрессионный анализ:

Строится модель:

$Оборот\ МСП = \beta_0 + \beta_1 \cdot Активность\ платформы$ (4)

где: *Оборот МСП* – агрегированный показатель оборота малых и средних предприятий в регионе;

β_0 – свободный член уравнения;

β_1 – коэффициент регрессии, показывающий влияние активности на платформе на оборот МСП;

Активность платформы – интегральный показатель активности на платформе (количество сделок, объем транзакций, количество активных пользователей).

Итоговое значение определяется как средневзвешенное между двумя методами.

Шаг 3. Расчёт мультипликативного эффекта ($B_{мульт}$)

$$М = \frac{1}{1 - ПСП \cdot (1 - t) + ИМ}$$ (5)

где:

ПСП – предельная склонность к потреблению в регионе;

t – средняя налоговая ставка;

ИМ – импортная зависимость региона.

Используется формула регионального мультипликатора:

$B_{мульт} = (B_{пр} + B_{ти} + \Delta B_{мсп}) \cdot (М – 1)$ (6)

где:

$B_{пр}$ – прямой вклад платформы;

$B_{ти}$ – вклад за счёт снижения транзакционных издержек;

$\Delta B_{мсп}$ – прирост выручки предприятий МСП;

$М$ – значение мультипликатора.

Шаг 4. Расчёт совокупного вклада и доли в ВРП

Совокупный вклад:

$B_{совок} = B_{пр} + B_{ти} + \Delta B_{мсп} + B_{мульт}$ (7)

Доля в ВРП региона:

$$Доля\ в\ ВРП = \frac{Всовок}{ВРПрегиона} \cdot 100\%$$ (8)

Результаты

Применение разработанной модели позволило систематизировать учёт прямых экономических эффектов от деятельности платформы. Разработанный подход продемонстрировал возможность комплексной оценки фискальной составляющей, учитывающей не только прямые налоги с прибыли организации, но и налоговые отчисления с фонда оплаты труда. Структура модели обеспечила полный охват прямых финансовых потоков, генерируемых платформой в региональный бюджет [9]. Разработанная методика имеет потенциал для количественной оценки косвенных эффектов, традиционно остающихся за рамками стандартных подходов (таблица 2).

Таблица 2
Анализ возможностей методики по оценке косвенных эффектов

Компонент оценки	Аналитические возможности методики
Снижение транзакционных издержек	Позволяет трансформировать качественные показатели (экономия времени) в количественные экономические показатели
Рост выручки предприятий-пользователей	Обеспечивает верификацию связи между активностью на платформе и динамикой развития МСП
Создание новых рабочих мест	Даёт возможность оценить опосредованное влияние на рынок труда

Комбинирование методов прямого сравнения и регрессионного анализа позволяет получить взаимодополняющие оценки влияния платформы на выручку предприятий-пользователей [10]. Регрессионная модель позволяет определить наличие статистически значимой связи между уровнем активности на платформе и ключевыми показателями развития малого и среднего предпринимательства в регионе.

Применение адаптированной формулы регионального мультипликатора предоставляет возможность учёта вторичных экономических эффектов, возникающих в смежных отраслях региональной экономики. Модель позволяет количественно оценить дополнительный экономический импульс, генерируемый за счёт повторного обращения средств в экономике региона.

Интеграция всех компонентов методики в единую расчётную схему обеспечила комплексную оценку совокупного влияния платформы на региональную экономику [11]. Сводный анализ возможностей методики оценки вклада платформы приведён в таблице 3.

Таблица 3
Сводный анализ возможностей методики оценки вклада платформы

Уровень влияния	Аналитические возможности методики
Прямой вклад	Полный учёт фискальных эффектов от деятельности платформы
Косвенный вклад	Количественная оценка повышения эффективности пользователей
Мультипликативный эффект	Учёт вторичных экономических импульсов в смежных отраслях
Совокупный вклад	Интегральная оценка общего влияния на экономику региона

Проведённый анализ подтвердил, что предложенная методика позволяет преодолеть системный недостаток традиционных подходов, заключающийся в недооценке косвенных и мультипликативных эффектов цифровизации. Модель обеспечивает релевантную оценку вклада цифровых платформ, отражающую их роль как инфраструктурных элементов региональной экономической системы.

Обсуждение результатов

Проведённое исследование позволило верифицировать предложенную методику оценки вклада специализированных цифровых платформ в региональную экономику. В данном разделе представлена интерпретация полученных результатов, их соотношение с существующими научными подходами, а также анализ методологических аспектов применения модели.

Результаты анализа демонстрируют, что разработанная модель позволяет преодолеть системное ограничение традиционных подходов к оценке экономического эффекта цифровизации, выражающееся в недоучёте косвенных и мультипликативных эффектов. Комплексный характер методики, объединяющий оценку прямых, косвенных и производных экономических воздействий, обеспечивает релевантное отражение роли цифровых платформ как инфраструктурных элементов региональной экономики.

Структура выявленных эффектов подтверждает теоретическое положение о том, что ценность цифровых платформ для регионального развития определяется преимущественно их способностью повышать эффективность экономических взаимодействий. Значимость косвенных каналов влияния, выявленная в ходе анализа, свидетельствует о каталитической функции платформ в отношении деловой активности предприятий-пользователей.

Предложенная методика развивает существующие подходы к оценке влияния цифровой экономики [11] за счёт спецификации объекта оценки и детализации каналов воздействия. В отличие от агрегированных оценок вклада ИКТ-сектора, разработанная модель позволяет изолировать эффект конкретной платформенной модели, что представляет значительный интерес для управления региональным развитием [12].

Комбинирование различных оценочных методов позволяет минимизировать системные погрешности, характерные для отдельных классов оценок. Такой подход согласуется с современными тенденциями в области экономических измерений, ориентированными на комплексную оценку сложных экономических феноменов.

Несмотря на практическую значимость, применение методики имеет ряд методологических ограничений:

– сохраняется необходимость решения проблемы эндогенности при установлении причинно-следственных связей между активностью на платформе и динамикой экономических показателей региона;

– результаты оценки транзакционных издержек зависят от репрезентативности выборки и достоверности самоотчётов респондентов;

– применение единого мультипликатора для различных отраслевых контекстов требует дополнительной верификации.

Анализ ограничений методики и возможных направлений их минимизации приведён в таблице 4.

Таблица 4

Анализ ограничений методики и возможных направлений их минимизации

Ограничение	Влияние на результаты	Возможные направления совершенствования
Идентификация эффекта	Возможность смешенной оценки влияния	Применение методов квази-экспериментального дизайна
Качество опросных данных	Потенциальная систематическая погрешность	Использование весовых коэффициентов и контрольных вопросов
Универсальность мультипликатора	Ограничение сравнимости оценок	Разработка отраслевых мультипликаторов

Верифицированная методика обладает значительным практическим потенциалом для различных групп стейкхолдеров: методика предоставляет инструмент для обоснования решений в области поддержки цифровых платформ и оценки их фактического вклада в региональное развитие; модель позволяет демонстрировать системный характер создаваемой стоимости, выходящей за рамки прямых финансовых результатов; предложенный подход открывает возможности для сравнительного анализа эффективности различных платформенных моделей в региональном контексте.

Таким образом, разработанная методика представляет собой научно обоснованный инструмент для комплексной оценки вклада цифровых платформ в региональную экономику, восполняющий существующий методический пробел в области экономических измерений цифровизации.

Заключение

Проведённое исследование позволило достичь поставленной цели путём разработки методики оценки вклада специализированной цифровой платформы в развитие региональной экономики.

Основным научным результатом работы является авторская методика, которая, в отличие от существующих подходов, позволяет комплексно оценить прямые, косвенные и мультипликативные эффекты воздействия цифровой платформы на региональную экономику. Особую научную ценность представляет разработанный алгоритм интеграции разнородных данных – финансовой отчётности, статистической информации и результатов социологических опросов - в единую систему оценки экономического воздействия.

Важным теоретическим результатом исследования стало подтверждение гипотезы о преобладании косвенных эффектов в структуре общего вклада цифровых платформ в региональное развитие. Это свидетельствует о необходимости пересмотра традиционных подходов к оценке эффективности цифровизации, смещая акцент с прямых фискальных результатов на анализ повышения эффективности бизнес-среды и создания благоприятных условий для экономического роста.

Практическая значимость исследования заключается в том, что оно предоставляет органам регионального управления и развития обоснованный инструмент для принятия решений о поддержке цифровых проектов. Разработанная методика позволяет количественно обосновать эффективность региональных программ поддержки цифровизации; осуществлять сравнительный анализ экономического воздействия различных цифровых платформ; оптимизировать бюджетные ассигнования на развитие цифровой инфраструктуры региона; оценивать социально-экономические последствия внедрения платформенных решений.

Внедрение разработанной методики в практику регионального управления будет способствовать повышению обоснованности управленческих решений в сфере цифровой трансформации экономики. Дальнейшее развитие методики в направлении создания системы мониторинга позволит осуществлять непрерывную оценку эффективности цифровых платформ и своевременно корректировать региональную политику цифровизации.

Таким образом, исследование подтверждает значительный потенциал специализированных методик оценки для управления региональным развитием в условиях цифровой трансформации экономики и создаёт основу для формирования нового научно-практического подхода к оценке эффективности цифровых платформ.

Литература

1. Стаценко В. В., Бычкова И. И. Экосистемный подход в построении современных бизнес-моделей // Индустриальная экономика. 2021. № 1. С. 45–61.
2. Van Alstyne M. W., Parker G. G., Choudary S. P. Pipelines, Platforms, and the New Rules of Strategy // Harvard Business Review. 2016. Vol. 94, No. 4. P. 54–62.
3. Киселев Д. А. Архитектурный подход к разработке стратегии цифровой трансформации предприятия // Экономика, предпринимательство и право. 2025. Т. 15, № 4. С. 2229–2244. DOI: 10.18334/epp.15.4.122991
4. Цифровая экономика: глобальные тренды и практика российского бизнеса : аналитический доклад / НИУ ВШЭ. URL: https://imi.hse.ru/pr2017_1 (дата обращения: 17.11.2025).
5. Тамбовцев В. Л. Нужна ли новому мировому экономическому порядку новая экономическая теория? // Вопросы теоретической экономики. 2025. № 4. С. 36–52. DOI: 10.52342/2587-7666VTE_2025_4_36_52
6. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023 : стат. сб. / Росстат. М., 2023. 1126 с.
7. OECD Digital Economy Outlook 2020. Paris : OECD Publishing, 2020. URL: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-economy-outlook-2020_bb167041-en.html (дата обращения: 17.11.2025).
8. Суспицын С. А. Методы и модели координации долгосрочных решений в системе «национальная экономика – регионы» / под ред. В. В. Кулешова. Новосибирск : ИЭОПП СО РАН, 2017. 296 с.
9. Новожилов К. С., Голубев Д. В., Энтин Н. И. Явление платформизации и анализ архитектуры цифровых платформ // Colloquium-journal. 2019. № 15 (39). С. 16–18. DOI: 10.24411/2520-6990-2019-10458
10. Кениг А. В. Цифровая экономика и ее влияние на экономический рост: российские и глобальные тенденции // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. 2022. № 4 (54). С. 10–14.
11. Басаев З. В. Цифровизация экономики: Россия в контексте глобальной трансформации // Мир новой экономики. 2018. Т. 12, № 4. С. 32–38. DOI: 10.26794/2220-6469-2018-12-4-32-38
12. Мельков В. К., Жидкова Е. А. Методические подходы к оценке социально-экономической дифференциации экономического пространства // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2024. Т. 9, № 4 (34). С. 642–654. DOI: 10.21603/2500-3372-2024-9-4-642-654

Assessing the contribution of specialized digital platforms to gross regional product

Slobodchikov K.A.

Lomonosov Moscow State University

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The digitalization of the economy makes it necessary to quantitatively assess the contribution of platform solutions to regional macroeconomic indicators. The aim of this study is to develop a methodology for assessing the direct and indirect contribution of a specialized digital platform for interaction between legal entities and individuals to the gross regional product. Based on an analysis of channels of influence (direct taxes, reduced transaction costs, increased revenue for small and medium-sized businesses, and job creation), a combined methodology is proposed, combining direct calculation and regression analysis. Methodology confirmed its practical applicability and revealed the significant potential for indirect effects of digitalization. The results demonstrate a significant

multiplier effect of specialized platforms and can be used by regional governments to justify project support, as well as by management companies to demonstrate the effectiveness of their activities.

Keywords: gross regional product, digital platform, platform management, performance assessment, regional economy, transaction costs, small and medium businesses.

References

1. Statsenko V. V., Bychkova I. I. Ecosystem approach in building modern business models // Industrial economy. 2021. No. 1. pp. 45-61.
2. Van Alstyne M. W., Parker G. G., Choudary S. P. Pipelines, Platforms, and the New Rules of Strategy // Harvard Business Review. 2016. Vol. 94, No. 4. P. 54-62.
3. Kiselyov D. A. Architectural approach to development digital transformation strategies of the enterprise // Economics, entrepreneurship and law. 2025. Vol. 15, No. 4. pp. 2229-2244. DOI: 10.18334/epp.15.4.122991
4. Digital Economy: Global Trends and Russian Business practices : an analytical report / HSE. URL: https://imi.hse.ru/pr2017_1 (date of request: 11/17/2025).
5. Tambovtsev V. L. Does the new world economic order need a new economic theory? // Questions of theoretical economics. 2025. No. 4. pp. 36-52. DOI: 10.52342/2587-7666VTE_2025_4_36_52
6. Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2023 : statistical collection / Rosstat. Moscow, 2023. 1126 p.
7. OECD Digital Economy Outlook 2020. Paris : OECD Publishing, 2020. URL: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-economy-outlook-2020_bb167041-en.html (date of request: 11/17/2025).
8. Suspitsyn S. A. Methods and models of coordination of long-term solutions in the system "national economy – regions" / ed. by V. V. Kuleshov. Novosibirsk : IEOPP SB RAS, 2017. 296 p.
9. Novozhilov K. S., Golubev D. V., Entin N. I. The phenomenon of platformization and the analysis of the architecture of digital platforms // Colloquium-journal. 2019. № 15 (39). pp. 16-18. DOI: 10.24411/2520-6990-2019-10458
10. Koenig A.V. Digital economy and its impact on economic growth: Russian and global trends // Theory and practice of the service: economy, social sphere, technology. 2022. No. 4 (54). pp. 10-14.
11. Basaev Z. V. Digitalization of the economy: Russia in the context of global transformation // The world of the new economy. 2018. Vol. 12, No. 4. pp. 32-38. DOI: 10.26794/2220-6469-2018-12-4-32-38
12. Melkov V. K., Zhidkova E. A. Methodological approaches to the assessment of socio-economic differentiation of the economic space // Bulletin of Kemerovo State University. Series: Political, sociological and Economic sciences. 2024. Vol. 9, No. 4 (34). pp. 642-654. DOI: 10.21603/2500-3372-2024-9-4-642-654

Анализ тенденций инновационного развития лесопромышленного комплекса России

Табаров Тимур Орифович
аспирант, кафедра Менеджмента и сервиса, Байкальский государственный университет, tabarov.timur@inbox.ru

Актуальность исследования состоит в необходимости анализа тенденций инновационного развития лесной промышленности в Российской Федерации. Данная необходимость обуславливается переходом деятельности ЛПК на инновационное развитие. Так как наличие большого запаса древесины на землях лесного фонда в России, а также возможность использования лесной продукции в широком профиле применения для других смежных промышленных секторов, показывает значимость лесной промышленности в экономической среде. Основной причиной для смены мер экстенсивного роста в деятельности отечественной лесной промышленности выступают отсутствие положительных результатов в условиях повышенной динамики внешней среды и рядом проблем, которые в связи с «устарелостью» управленческих подходов не могут быть решены. Стратегия интенсификации в управлении отраслью имеет значительный потенциал в повышении эффективности деятельности ЛПК на территории страны, за счет активного внедрения инноваций на все уровни системы организации производства. Данная стратегическая альтернатива, реализуемая в рамках деятельности лесопромышленного сектора экономики, иллюстрирует возможности для преодоления данного ряда трудностей, которые на данный момент осложняют функционирования ЛПК и снижают его показатели результативности и влияние на экономику.

Ключевые слова: лесная промышленность, лесистость, лесопромышленный комплекс, регион, интенсификация, инновации, инновационная деятельность, Лесной кодекс РФ, транспортные перевозки, экономическое развитие.

Лесной фонд в Российской Федерации занимает около половины площади государства, что составляет 1,146 млрд. га. К землям лесного фонда относят территории, занятые лесом и выполняющие функции экономической направленности [1]. Вследствие обладание таким объемом природного ресурса, традиционно был предопределило один из ключевых видов промышленного направления в экономике страны. Так, в апреле 2025 года на очередном совещании Президента Российской Федерации с членами Правительства проходило обсуждение вопросов о текущем положении лесной промышленности. После доклада главы Минпромторга, Президентом РФ Владимиром Путиным было отмечено: «Лесная промышленность России имеет хорошие перспективы, большие резервы, хочу это особо подчеркнуть, большие резервы и потенциал для уверенного роста. На долю России приходится пятая часть мировых запасов древесины, и мы обязательно будем развивать всю технологическую цепочку эффективного использования наших лесных богатств» [2].

Целью данного исследования является анализ внедрения инноваций в деятельность лесопромышленного комплекса России.

Задачи исследования:

1. Проанализировать факторы влияния лесной промышленности на макросреду;
2. Выявить проблемы развития лесопромышленного комплекса России;
3. Выявить и оценить основные меры по достижению инновационного развития ЛПК в России.

Деятельность ЛПК занимает особое место в экономике России. Основной причиной этого принято считать не только крупные запасы леса на территории страны и отдельно взятых регионов, но и использования древесины в качестве основного экологически чистого сырья широкого применения в различных смежных отраслях промышленности (строительство, мебельное производство, изделия из бумаги и картона, фармацевтика, сельское хозяйство, химическое производство и т.д.). Такая обширность применения продукции лесной промышленности позволяет оказывать влияние на факторы макросреды (табл. 1).

Таблица 1
Оказываемое влияние ЛПК на макросреду

Фактор	Результат влияния
Политический	Экспорт российской лесной продукции имеет спрос на национальных рынках зарубежных государств, что позволяет укреплять уже существующие внешнеполитические отношения и за счет внешней торговли создавать новые. За первые 2 месяца 2025 года было совершенно порядка 60 тысяч экспортных реализаций товаров лесной промышленности. Особый интерес к российской продукции вызван в странах Африки, Латинской Америки, Азии и Ближнего Востока [1].
Экономический	Сбыт продуктов, производимых предприятиями ЛПК, как внутри страны, так и за рубежом, пополняет совокупный бюджет государства доходом, исчисляемый в миллиардах рублей. Так, по заявлению руководителя Федерального агентства лесного хозяйства, в 2025 году ожидается поступление доходов от деятельности ЛПК в размере 58,9 млрд. рублей в Федеральный бюджет РФ [1].
	Создание рабочих мест в регионах, где лесная промышленность имеет особое значение в вопросе отраслевой принадлежности. На данный момент в лесной промышленности функционирует более 43 тысяч предприятий, в которых задействовано свыше полумиллиона человек, а также размещено около 20 тысяч активных вакансий на платформе «hh.ru» [5].
Социальный	Создание инфраструктуры в населенных пунктах, где локализуются предприятия лесного комплекса, а также ведение корпоративной социальной ответственности от крупных участников рыночных отношений (АО «Группа „Илим“»).
Технологический	Создание новых или улучшенных товаров лесной промышленностью, в рамках стратегии дифференциации, оказывает влияние на технологию производства смежных сфер промышленности.
Экологический	В рамках ведения «зеленой» экономики и принципов ESG ЛПК РФ осуществляют свою деятельность, придерживаясь общей тенденции к экологизации и сохранению лесов, как производственного ресурса и необходимого для общества как такого смыслового значения леса [6].

В независимости от положительного влияния ЛПК на факторы макросреды (табл. 1), за последние 2 десятилетия доля лесопромышленного отраслевого сектора в совокупном объеме ВВП страны находится в ин-

тервале от 0,8 до 1,5 процентов, изредка незначительно превышая данные значении. Аналогичное значение данного показателя в странах, где лесная отрасль также является перспективным направлением, например, в Финляндии и Швеции, составляет более 5 процентов [7]. Это говорит о сравнительно невысоком влиянии лесной промышленности в России на экономику государства, которое является следствием ряда проблем в развитии ЛПК РФ. Потребность в повышении эффективности и долгосрочном развитии деятельности лесной отрасли промышленности формирует основные задачи по преодолению проблем, требующих решений от заинтересованных участников, а именно государства, в лице органов власти, предпринимателей и научных исследователей (табл. 2).

Таблица 2
Задачи, стоящие перед ЛПК РФ

Задача	Анализ проблем, требующих решений
Стабилизировать сбыт продукции ЛПК через новые экспортные каналы и внутренний рынок страны	В рыночной экономике отечественная деятельность ЛПК в течение долгого времени была ориентирована на экспортную деятельность, но с 2022 года были изменены внешнеполитические факторы макросреды, что привело к существенным трудностям для лесной промышленности: отказ от лесной продукции более 20 странами, ведущих недружественную политику по отношению к России (пеллеты, фанера, бумага и т.д.); значительные расходы на логистику для новых рынков сбыта, ведущие к нецелесообразности торговой деятельности. Также с начала 2022 года указом Президента РФ было запрещено реализовать на экспорт необработанную древесину хвойных и лиственных пород, за исключением древесины березы и осины, в целях снижения доли незаконных вырубок и стимулирование процесса полной переработки в производстве [8]. Но именно данные товарные группы имели повышенный спрос у зарубежных потребителей.
Активно реализовывать стратегию импортозамещения	Сложности в реализации товаров ведут к проблемам осуществления совокупной деятельности ЛПК: снижение размеров сбыта продукции из-за отсутствия достаточного размера спроса на многие товарные группы, повышенная загруженность логистических путей из-за требуемого объема перевозок (возрастают цены на транспортировку товаров, либо увеличивается время доставки) и рост входных барьеров для новых участников рынка и частных инвесторов, по причине завышенных финансовых расходов. Текущие трудности дополняются высокой ставкой рефенансирования, уменьшающей возможность получения дополнительных источников финансирования для решения ряда данных проблем. Также закупка зарубежных средств технического оснащения становится возможным только путем параллельного импорта, что значительно увеличивает стоимость такого внедрения [9]. Все это требует дополнительно оказываемых мер со стороны государственной власти и частных инвесторов для поддержки предприятий ЛПК.
Укрепление системы контроля над угрозами для развития лесной промышленности	Ежегодно на землях лесного фонда происходит гибель лесных насаждений, составляя десятки тысяч гектаров, что снижает показатели экономической эффективности от промышленной деятельности. К основным угрозам, вызванных различными природными и антропогенными факторами, для лесных массивов относятся: лесные пожары, распространение вредных микроорганизмов, нелегальные вырубки лесов, погодные условия и т.д. [10].

Задачи, сформированные проблемами и стоящие перед лесным промышленным сектором России в настоящее время, и доля ВВП иллюстрируют низкую эффективность от деятельности ЛПК и дают совокупное представление о замедлении темпов развития лесной промышленности в динамичной структуре внешней среды по причине невозможности применения «устарелых» мер экстенсивного роста отрасли. Деятельность лесного комплекса в России может быть скорректирована путем модернизации, о необходимости которой сообщают результаты прикладных исследований со стороны научного сообщества. Под модернизацией стоит понимать внедрение инноваций в отрасль. Это говорит о важности перехода на стратегию интенсификации в управлении отраслью, что подразумевает внедрение обновлений, новаторство во внутренней среде промышленного сектора, а также повышение эффективности от производства за счет повышение качества технологий выпускаемой продукции.

В научных исследованиях специалисты расходятся во мнении о понимании тезиса «инноваций». Впервые данный термин был введен в начале XX века известным экономистом Йозефом Шумпетером в своей научно-исследовательской работе «Теория экономического развития», в которой специалист определял инновации в качестве изменения в уже существующем процессе, продукте деятельности или совокупной системе [11]. Но, с момента выхода исследования Шумпетера, зарубежные и отечественные экономисты так и не смогли подойти к однозначности в вопросе раскрытия сущности инноваций и их влияния на экономическую единицу, по причине отсутствия единого научного взгляда. Мнение исследователей имеет 4 основных тенденции к пониманию инноваций (табл. 3).

Таблица 3
Основные направления в понимании термина «инновации»

Подход	Научный взгляд	Представители, поддерживающие данную точку зрения
Процессный подход	В рамках процессного подхода исследователи понимают сущность инноваций как процесс воплощения идеи в действительность. Основным критерием же будет являться повышение экономической эффективности от процесса практической реализации данной идеи.	Б. Твисс, М. Маркиз, В. Л. Макаров, В. Раппопорт, М.А. Гершман, Б. Сандро, А.Е. Абрамешин
Системный подход	Восприятие инноваций в качестве системы подразумевает учет внедрения самих новшеств и процесса их корреляции на всех стадиях управления.	В.В. Мануйленко, Н.И. Лапин, А.А. Мищенко
Результативный подход	Инновации рассматриваются как окончательный результат, иллюстрирующий внедренные новшества и имеющий экономическую ценность (новый вид продукции, технология, процесс и т.д.)	Л.В. Лапицкая, В.В. Алексеев, Р.А. Фатхудинов, Д.И. Файзрахманов, А.С. Кулагин, Ю.П. Морозов
Функциональный подход	Инновации, в данном случае, выполняют функцию изменения созданного материального блага (товар или услуга) или процесса по его созданию.	Й. Шумпетер, П. Друкер, Ю.В. Яковец

Источники [11,12]

Каждый подход к формированию определения «инноваций» имеет четкое обоснование, но при этом сталкивается с критикой специалистов, имеющих собственное видение данного вопроса. Но следует сказать об общей черте в разнообразии подходов, которая заключается в восприятии инноваций в значениях «новое» или же «ранее неиспользованное». Причем данные значения могут быть применены относительно как одного промышленного предприятия, так и для всей отрасли в целом.

Зачастую для ведения эффективного механизма государственного регулирования, органами власти законодательно формируют явление общественных отношений с опорой на научную базу. Так, Федеральный закон "О науке и государственной научно-технической политике" от 23.08.1996 N 127-ФЗ в ст.2 определяет термин «инноваций» в качестве «введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях» [12]. Данный законодательный акт также дает обоснование смежным терминам, а именно «инновационная деятельность», «инновационный проект» и «инновационная инфраструктура».

Научная фундаментальная база и правовое видение инноваций как инструмента по повышению эффективности для экономического субъекта позволяет сделать вывод о возможности их внедрения в любой уровень системы организации производства продукции (рис. 1).

Рис. 1. Инновации в системе организации производства
Составлено автором на основе источника 11

Группы инноваций, перечисленные на рис. 1, имеют цикличную последовательность при своей реализации, так как при внедрении даже одного инновационного элемента оказывается влияние на выполнение процессов других составляющих производства. Ввод инноваций позволяет промышленным секторам экономики избегать замедления в своем развитии, выступая инструментом по повышению показателей качества продукции и методов производства. Данный инструмент в рамках действующих факторах внешней среды и актуализации деятельности ЛПК в

России имеет приоритетное значение, так как для решения проблем из табл. 2 необходимы новшества в функционировании лесного комплекса.

В качестве расширения информационного поля и внедрения инновационной активности в промышленные сектора при реализации стратегии интенсификации используется цифровизация, как метод и основное направление в инновационном развитии. Проявление цифровизации представляет собой процесс перенесения информационных потоков в цифровую форму, которая обладает способностью сохранять и передавать большие объемы информации в сравнительно короткие временные интервалы [13]. Оцифрованные информационные данные выступают, по своей сути, инструментарием по внедрению инноваций, так и олицетворяет инновации в различных уровнях системы организации производства. В настоящее время в мировом сообществе результаты научных исследований, сформированные меры государственных механизмов по стимулированию экономики, а также активные стратегические предпринимательские действия в вопросах инноваций тесно связаны с цифровизацией.

С начала 2025 года в России главной инновацией в области цифровых технологий, введенной государством и имеющей обязательный характер в поддержке деятельности лесной промышленности и процессов лессовостановления, является Федеральная государственная информационная система лесного комплекса (далее ФГИС ЛК). Данная система была разработана и введена в рамках Стратегии развития лесного комплекса Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 11.02.2021 N 312-р [источник]. ФГИС ЛК представляет собой «цифровую платформу, объединяющую в себе десятки государственных услуг, сведений Государственного лесного реестра, актуальные данные в области использования леса, охраны, защиты, воспроизводства лесов, лесоразведения, учет древесины и ее прослеживаемость, учет информации о сделках с ней» [1]. К основным задачам ФГИС ЛК относят: оперативно отслеживать текущее состояние лесных массивов по всей стране; усилить контроль над деятельностью лесного комплекса, как в вопросах промышленности, так и охране лесов; снизить бюрократическую нагрузку в управлении лесным фондом, сокращая временные, трудовые и финансовые затраты для представителей бизнеса и органов власти; укрепить связи между государственными и общественными институтами. Инновационную цифровую систему ФГИС ЛК можно сопоставить с порталом «Госуслуг», но в рамках лесного комплекса, где существует перечень возможностей получения всей необходимой информации о лесах и хозяйственной деятельности, осуществляемой над ними.

Для выполнения поставленных задач перед цифровой платформой, а именно оперативного сбора первичной информации о текущем положении лесных земель и анализе ситуации, в эксплуатацию было введено инновационное оснащение средствами дистанционного зондирования земли (ДЗЗ) (табл. 4).

Таблица 4

Технические средства для мониторинга лесных массивов

Средство	Основа направленности
Беспилотные авиационные системы (БАС)	Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) и их производство стало одним из новых и перспективных направлений промышленности России, сделав их смежной отраслью для различных секторов экономики из-за потребности в инновационном цифровом развитии. В лесной отрасли БПЛА выполняют функцию мониторинга, сбора и обработки информации, а также перевозки грузов, забрав значительную долю выполнения данной функции у пилотируемых аппаратов (самолеты, вертолеты), так как расходы на обслуживание и требования в квалификации кадров снижены, а также расширены технические возможности. На 2025 год лесной комплекс оснащен более 1,5 тысячами единиц данной техники, которые включают в себя модели с аккумуляторными батареями, мультироторами и топливными двигателями. В техническую составляющую входят тепловизоры, мультиспектральные камеры, системы спутниковой навигации, лидары и т.д., что дает эффективность при борьбе с любыми видами угрозами для лесных участков. Самым крупным поставщиком выступает отечественная компания «Геоскан». Беспилотные системы направлены на работу системы ФГИС ЛК, а также для передачи данных в службы МЧС России и Лесного хозяйства.
Стационарные камеры видеонаблюдения	Высокотехнологичные камеры видеонаблюдения актуализируют дистанционное отслеживание непосредственно с объектов лесного комплекса. Зачастую располагаются на вышках сотовой связи, а отснятые кадры передаются вместе с анализированными через нейросеть результатами непосредственно специалистам. На данный момент в лесном комплексе задействовано более 3 тысяч камер наружного наблюдения, их основная направленность – выявление опасности, особенно пожара, так как система способна отличить начало возгорание на самом начальном этапе и точно передать координаты очага. Отечественные производители камер: компания «ЭВС», НИЦ «Технологии», организация «Germikom» и т.д.
Система спутникового наблюдения	Система контроля над лесом осуществляется с орбитальных спутников, оснащенных высокопроизводительной камерой. Основная цель такого наблюдения заключается в получении полной информационной картины о состоянии лесов, в том числе о полном размере лесных пожаров, данных о температуре и влажности и т.д., что позволяет анализировать и выявлять текущие тенденции в таксации леса. Оборудование для данного компонента ДЗЗ, а именно космические аппараты «Зоркий – 2М», изготавливаются в рамках сотрудничества Федерального Агентства лесного хозяйства и ГК «СПУТНИКС».
Аппаратура спутниковой навигации (АСН)	В рамках Постановления Правительства РФ №1378 от 25.08.2023 все единицы лесозаготовительной, лесопожарной и перевозной техники должны быть оснащены системой АСН для укрепления механизма контроля над осуществлением законного процесса транспортировки древесины и работы с лесным ресурсом. Производителем АСН технологии «ЭРА – ГЛОНАСС» выступает компания АО «ГЛОНАСС», которая является отечественным поставщиком системы навигации для лесного транспорта и предоставляет услуги по его установке. Технология подразумевает модуль, а также использование SIM-карты для активации. Функцией, выполняемой системой, является сбор информации о категории ТС, маршруте передвижения, координаты, скорости движения, уровне и виде топлива, аварийной ситуации и о принадлежности к субъекту и т.д. Данные передаются за счет спутниковой связи и поступают пользователю и в систему ФГИС ЛК.

Составлено автором по источнику 14

Дистанционное зондирование земли позволяет получать точную информацию о состоянии земель лесного фонда дистанционно, что особенно актуально при условиях протяженности лесных территорий и существующей труднодоступности некоторых объектов [14]. ФГИС ЛК способствует субъектам лесного комплекса доступно и наглядно получать первичные данные для возможности анализа, прогнозирования и принятия управленческих решений, упорядочивая процессы. Многопрофильность системы оказывает содействие по реализации задач по преодолению ряда проблем ЛПК из табл. 4.

В рамках исследования кроме инноваций, в виде обобщенной цифровой платформы, существует еще ряд нововведений, которые коснулись непосредственно технологий по созданию продукции и самих видов товаров от производственной деятельности ЛПК (табл. 7).

Таблица 7

Инновации в сфере производства продукции ЛПК

Инновация	Сущность инновации
Обновленные системы программных обеспечений и технического оборудования	Многие предприятия ЛПК с 2022 года столкнулись с проблемой обновления программных обеспечений на зарубежном техническом оборудовании и нешироком рынке отечественных средств производства, что сокращало производственную деятельность из-за поиска решений. На данный момент отечественные компании в сфере IT-технологий предоставляют обширный перечень программ обеспечения, адаптируемых даже для иностранных технологий, и успешно внедряются в производственный процесс. Наиболее крупный российские компании "Автоматика – Вектор» и KnotInspector, относящиеся к ассоциации «ЛЕСТЕХ», разрабатывают сканеры, контрольные измерители брёвен и пиломатериалов, автоматизированные линии сортировки, ПО для автоматизации производства предприятий лесной промышленности, системы моделирования производства и т.д. [15].
Инновации в выпуске товарной продукции ЛПК	Продукция в рамках импортозамещения для внутреннего рынка и реализация сбыта для новых национальных рынков требует внесение инновационных товаров в ассортимент продукции ЛПК. Так, в 2024 году российское предприятие «Segezha Group» запустило производство «зеленого» угля, который наряду с пеллетами, является биотопливом, созданным из отходов деревообработки (стружки, опилок и т.п.). Древесный уголь востребован в металлургическом и энергетическом секторах экономики. Продолжает наращиваться производство «новых», отечественных и экологичных продуктов деревообрабатывающих предприятий для домостроения и мебельного производства, а именно выпуск премиальной фанеры и CTL-панелей, которые изготавливаются в производственном размере последние 5 лет. Например, группой компаний «Свеза» в 2025 году начала новый выпуск премиальной фанеры с повышенными качествами влагоустойчивости и прочности. Стоит отметить инновационную деятельность лесных кластеров, которые заканчивают процесс закрепления в качестве полноправных рыночных субъектов на российском рынке. Лесопромышленный кластер в Республике Карелия, который начал свою деятельность в 2025 году, налаживает процесс производства новой электроизоляционной бумаги, которая активно используется в энергетике и была импортным товаров. А в рамках лесных кластерных объединений с этого же года начали выпускать инновационные виды продукции в виде биоудобрений (Деревообрабатывающий кластер Республики Коми) для сельского хозяйства, фенольную строительную пленку (Лесопромышленный кластер Республики Мордовия) и т.д.

Фактически все перечисленные инновации в производстве ЛПК входят в рамки условий «зеленой» экономики и принципов ESG, которые являются мировыми стандартами при работе с ограниченными природными ресурсами.

Для стимулирования ввода инновационных мер во внутреннюю среду отрасли задействуются привычные методы стимуляции, а именно финансирование проектов предприятий лесной промышленности со стороны различных органов управления, что особенно актуально при повышенной ставке рефинансирования. Примером служит программа «Проекты лесной промышленности» от Фонда развития промышленности. По заявлению главы Министерства промышленности и торговли РФ Антон Алиханова, предприятия ЛПК имеют возможность получить льготное кредитование в размере до 200 млн. рублей под 3 – 5 процентов годовых сроком до 3 лет. Денежные средства должны пойти на обновление материально-технической базы производства предприятия. За один год программа уже профинансировала около 30 организационных проектов на общую сумму свыше 7 миллиардов рублей [16]. Также в качестве мер поддержки производителям, нацеленных на экспорт, существует субсидирование на покрытие части логистических затрат от транспортировки товаров. На данный момент производители и органы исполнительной власти ведут переговоры о создании прочных «коридоров» по экспорту лесопромышленной продукции отечественной продукции со странами Азии (Китай, Южная Корея), Ближнего Востока, Южной Америки и Африки .

Выводы

Лесная промышленность в России занимает особое место в экономике по причинам мирового лидерства в площади лесных земель и широкого применения лесной продукции в других промышленных отраслях, что показывает влияние отрасли на макросреду. Но в текущих внешнеполитических условиях ЛПК сталкивается с проблемой замедленных темпов развития экстенсивными способами, не позволяющими преодолеть возникшие сложности со сбытовой, производственной и контролирующей деятельностью. Переход к интенсивному росту в лесной отрасли, подразумевающий активное инновационное развитие, стал необходимым инструментом по повышению эффективности.

К настоящему времени в России на законодательном уровне была принята и введена в использование главная инновация в сфере цифровых технологий, а именно Федеральная государственная информационная система лесного комплекса (ФГИС ЛК). Данная система выполняет функции хранения, передачи и анализа информации из лесного комплекса России для всех заинтересованных сторон, а также выполняет оперативное наблюдение за актуальным состоянием огромных территорий, занятых лесом. Наблюдение и передача данных о состоянии на цифровую платформу происходит за счет инновационного технического оснащения средствами дистанционного зондирования земли (ДЗЗ). Данная цифровая инновация позволяет ЛПК стать более «прозрачной» в механизмах регулирования и управления, а также снижает общую степень бюрократичности и консерватизма.

Литература

1. Официальный портал «Федерального агентства Лесного хозяйства». URL: https://rosleshoz.gov.ru
2. Официальный портал «Администрации Президента России». URL: www.kremlin.ru
3. Корнеев А.Ю.. "ЛЕСОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС: ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВОЙ АНАЛИЗ" Право и государство: теория и практика, no. 5 (221), 2023, pp. 125-127.
4. Модернизация управления лесопромышленным комплексом Байкальского региона / В.И. Самаруха, Д.А. Иванова. – Иркутск : Изд-во БГУ, 2018. – 232 с.
5. Бузунова М. Рынок труда в ЛПК. Итоги первого квартала [Электронный ресурс] // ЛесПромИнформ №3 (187). 2025. URL: lesprominform.ru/jarticles.html?id=6841
6. Терентьева В. Д. Развитие «зеленой экономики» в ЛПК регионов Сибири / В. Д. Терентьева, Е. Е. Савченко // Baikal Research Journal. – 2022. – Т12, №1. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-zelenoy-ekonomiki-v-lpk-regionov-sibiri/viewer
7. Медведев С. О., Зырянов М. А. О РОЛИ ЛЕСНОЙ ОТРАСЛИ В ЭКОНОМИКЕ РОССИИ // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. №10-2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/o-roli-lesnoy-otrasli-v-ekonomike-rossii
8. Россия в 2024 году продолжает снижать экспорт древесины – Официальный портал «Рослесинфорга». URL: https://roslesinforg.ru/news/in-the-media/rossiya-v-2024-godu-prodolzhaet-snizhat-obemy-eksporta-drevesiny-/
9. Комиссарова Анна Владимировна. "ЛЕСОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС РОССИИ: ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ, СОСТОЯНИЯ, РАЗВИТИЯ И РОЛИ" Теоретическая и прикладная экономика, no. 3, 2024, pp. 39-58.
10. Модернизация управления лесопромышленным комплексом Байкальского региона / В.И. Самаруха, Д.А. Иванова. – Иркутск : Изд-во БГУ, 2018. – 232 с.
11. Крисанова В.А.. "Сущность и виды инноваций отечественной промышленности" Вестник Брянского государственного университета, no. 1, 2015, pp. 310-312.
12. Алиева Эльнара Аметовна. "Сущность инноваций: анализ теоретических подходов" Вестник Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова, no. 6 (108), 2019, pp. 21-31.
13. Павлов К. В., Носова О. В., Асадуллина Н. Р. ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ КАК ОСНОВА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки. 2020. №13. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-ekonomiki-kak-osnova-innovatsionnogo-razvitiya-obschestva
14. Михайлов Иван Рамильевич, Абрамов Никита Александрович, Долматов Сергей Николаевич Методы дистанционного зондирования земли в лесной промышленности // Современные инновации, системы и технологии. 2023. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/metody-distantsionnogo-zondirovaniya-zemli-v-lesnoy-promyshlennosti
15. Как идет импортозамещение в лесной промышленности. – Forest Complex.ru. URL: https://forestcomplex.ru/digital-environment/kak-idet-importozameshhenie-v-lesnoj-promyshlennosti
16. Фонд развития промышленности профинансировал более 20 проектов ЛПК – РИА Новости. URL: https://ria.ru/20250906/fond-2040197199.html

Analysis of trends in the innovative development of the Russian timber industry

Tabarov T.O.
Baikal State University

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The relevance of the study lies in the need to analyze the trends of innovative development in the forestry industry in the Russian Federation. This need is driven by the transition of the timber industry to innovative development. The availability of large reserves of timber in Russia's forest lands, as well as the potential for using forest products in a wide range of applications for other related industries, highlights the significance of the forestry industry in the economic landscape. The primary reason for the shift from extensive growth measures in the domestic forestry industry is the lack of positive outcomes in a rapidly changing environment and the presence of challenges that cannot be addressed due to outdated management approaches. The strategy of intensification in the management of the industry has a significant potential in increasing the efficiency of the LPP in the country, through the active introduction of innovations at all levels of the production organization system. This strategic alternative, implemented within the framework of the activities of the timber sector of the economy, illustrates the possibilities for overcoming this series of difficulties that currently complicate the functioning of the LPP and reduce its performance indicators and impact on the economy.

Keyword: forestry, forestry, forest cover, timber industry, region, intensification, innovations, innovative activities, Forest Code of the Russian Federation, transportation, economic development.

References

1. Official portal of the "Federal Forestry Agency". URL: https://rosleshoz.gov.ru
2. Official portal of the "Administration of the President of Russia". URL: www.kremlin.ru
3. Korneev, A. Yu. "THE FORESTRY INDUSTRY COMPLEX: A THEO-RETICO-LEGAL ANALYSIS." Law and State: Theory and Practice, no. 5 (221), 2023, pp. 125-127.
4. Modernization of the Management of the Forestry Complex of the Baikal Region / V. I. Samarukha, D. A. Ivanova. - Irkutsk: BSU Publishing House, 2018. - 232 p.
5. Buzunova, M. The Labor Market in the Forestry Complex. Results of the first quarter [Electronic resource] // LesPromInform No. 3 (187). 2025. URL: lesprominform.ru/jarticles.html?id=6841
6. Terentyeva V. D. Development of the "green economy" in the forestry industry of the Siberian regions / V. D. Terentyeva, E. E. Savchenko // Baikal Research Journal. - 2022. - T12, No. 1. - URL: https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-zelenoy-ekonomiki-v-lpk-regionov-sibiri/viewer
7. Medvedev S. O., Zyryanov M. A. ON THE ROLE OF THE FORESTRY INDUSTRY IN THE RUSSIAN ECONOMY // Economy and business: theory and practice. 2022. No. 10-2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/o-roli-lesnoy-otrasli-v-ekonomike-rossii
8. Russia continues to reduce timber exports in 2024 – Official portal of "Roslesinforg". URL: https://roslesinforg.ru/news/in-the-media/rossiya-v-2024-godu-prodolzhaet-snizhat-obemy-eksporta-drevesiny-/
9. Komissarova, Anna Vladimirovna. "THE FOREST INDUSTRY COMPLEX OF RUSSIA: FEATURES OF FORMATION, STATE, DEVELOPMENT AND ROLE." Theoretical and Applied Economics, no. 3, 2024, pp. 39-58.
10. Modernization of the management of the forestry complex of the Baikal region / V.I. Samarakha, D.A. Ivanova. – Irkutsk: BSU Publishing House, 2018. – 232 p.
11. V. A. Krisanova. "The Essence and Types of Innovations in Domestic Industry." Bulletin of Bryansk State University, no. 1, 2015, pp. 310-312.
12. Elnara Ametovna Alieva. "The Essence of Innovations: Analysis of Theoretical Approaches." Bulletin of the Plekhanov Russian University of Economics, no. 6 (108), 2019, pp. 21-31.

Роль и задачи достижения эффективности работы российского ВПК в противодействии агрессивным намерениям международных акторов в их устремлении проведения политики «жесткой силы»

Черкесов Рашидбек Азизбекович
аспирант, факультет «Мировой экономики», Дипломатическая Академия МИД России, cherkesov.ra@gmail.com

Трансформация и милитаризация мировой политики требует всё более жесткого и адресного ответа со стороны российских военных и специальных ведомств, обеспечивающих безопасность страны, стабильного и мобилизационного режима отечественного ВПК для выпуска качественной и в нужном объеме продукции для обеспечения ВС России, закрытия технологических уязвимостей на различных ТВД. Особо требует анализа и глубокого осмысления западные доктрины и проводимая кредитно-денежная политики ЦБ России, пока не позволяющая вовремя и в нужном объеме обеспечивать бесперебойное и необходимое финансирование предприятий «хай-тека», «оборонки» и космоса долгими и дешевыми деньгами и требующая коррекции со стороны властных и законодательных структур российского государства.
Ключевые слова: ВПК, ТВД (театр военных действий), мировая экономика, альтерглобализация, фрагментация, ЦСС (цепочки создания стоимости), ПВН (продукция военного назначения), В и ВТ (вооружение и техника), космос, Индустрия 4.0., ЧВК, ЧРП, ИИ, Биг Дата, БПЛА, конциентальные технологии, дикаплинг.

Существующие задачи современного мира сводятся к развитию идей Дональда Трампа о возвращении величия Америки, как сверхдержавы, перезапускающей свои ценности и перестраивающей не много устаревшую, на его взгляд, внешнюю политику по лекалам неоколониализма. И продолжение Аляскинского диалога двух президентов России и США только лишний раз подчеркнули, что идеи мирового господства, а также успешности в глобальной конкуренции никуда не исчезают и имеют характер дальнейших неоконовских попыток продавить волю сильнейшего в отношении более слабого участника международного процесса по удержанию и развитию ранее накопленных уникальных компетенций и заявленных личных амбиций о своем безусловном властном существовании. [1;11]

Проблемой данного подхода становится уже установившийся хаос не только в мировой политике, но и следующая за ним, и реализуемая практически полная денонсация всех ранее заключенных договоров в области поддержания разрядки между главными противниками «холодной войны», какими были государства-антагонисты, США и СССР. И крах разума и воли международных договоренностей уполномоченных на то сил, уводит в безвозвратное прошло всё то, что было столь красиво и многообещающе начато Хельсинским пактом от 1975 года и поддержано рядом международных договоров, ставших более чем на 30 лет каркасом для безъядерного сосуществования государств на планете.

Никакие вводные Джина Шарпа об «управляемом хаосе» не стали панацеей для роста безопасности хотя бы одного из регионов Земли, но, наоборот, превратили изыскания мудрецов из Санта-Фе в реализуемые концепции по возвращению имперских мечтаний о тотальном контроле над ресурсами земли и суши. При этом последние эпические эссе и форсайты американских «мыслительных центров» и Пентагона, такие как осенняя от 30-ого сентября 2025 года заявленная военная доктрина США, опять намекают на ожидаемую успешность диверсионных действий на коммуникациях и в сетях передачи данных, в глобальном Интернете, в космической гонке, которая ставит на грань выживания само человечество в ожидании ядерной развязки стран, неготовых ни к мирному диалогу, ни к уменьшению аппетитов институтов глобального управления. [1;13]

Её представил министр обороны США Пит Хегсет, на базе морской пехоты в Куантико, штат Северная Вирджиния, назвав её главными задачами: «исключительно ведение боевых действий и подготовку к ним, при нанесении «сокрушительного удара» по врагам, если они решать бросить вызов гегемонии США. При этом пацифистская политика кладется, как токсичная и вредная в долгий ящик, как «устаревшая и опасная», и предлагает всем военным Нового Света «быть готовыми к военным конфликтам ради обеспечения мировой безопасности». Ключевыми направлениями для американского ВПК и структур имперского становления американского государства становится приоритетными шагами: модернизация ключевых технологий ВС США при их значительном росте, наращивание производства боеприпасов, расширения парка БПЛА и боевых дронов наземного и подводного использования, усиления через модернизацию систем ПВО «Патриот» и усовершенствование самолетов бомбардировочной авиации Б-21. В продолжении весеннего доклада Майкла Блумберга о прорывных технологиях и их значении для американского ВПК, министр поддержал идеи по ускоренному внедрению инноваций и кластеризации цепочек поставок в точках роста своих союзников по НАТО и англо-саксонскому боевому слаживанию. Также особое внимание, в будущем, будет приковано к ИИ и к Биг Дата, к ускоренному развитию нейроалгоритмов, к удержанию достигнутых высот в освоении киберпространства и к покорению космоса, а также к вопросам совершенствования систем противодействия БПЛА. [2;9]

Особенно важно, что сказал глава Пентагона надо делать американцам, как нации, так это «следовать главной цели новой стратегии по достижению превосходства над потенциальными противниками за счет скорости принятия решений и технологического первенстве в окружающем мире». Из этого будет достигаться основной приоритет – Стратегии национальной безопасности США – глобальное доминирование ВС

США в мире. Об этом же говорит национальная оборонная стратегия – быть успешными в преодолении комплексного характера современных кризисов и военных конфликтов, конкретизируя задачи для военнослужащих и резервистов Америки по реализации системы национальной безопасности и обороны в любой точке планеты. [3;6]

Для этого первостепенными шагами становится наведение порядка в поддержании ядерного потенциала для стратегического сдерживания, в принятии системы необходимых мер по поддержке и развитию бесконтактной войны и беспилотных технологий, а также в ежедневном росте присутствия в космическом и в киберпространстве через создание объединенных войсковых группировок и путем внедрения прорывных технологий двойного назначения при производстве ПВН и В и ВТ.

Это создаст для ВС США и ВПК стран НАТО «дорожную карту» по ключевым приоритетам, также отраженных в Стратегии: о доминировании в полном спектре, в обеспечении и в поддержании информационного превосходства, опережающего инновационного развития, в координации многонациональных операций со своими союзниками через организацию учений в различных средах и в создании центров компетенций и технологических цепочек требуемой фрагментации с позиций их местной и региональной глокализации. Базовым условием будущих побед на фронтах становится и совершенствование координации между родами войск, которому присвоен термин «точного взаимодействия». [4;15]

Для встраивания данных приоритетов с позиций их уточнения и имплементации в процессы модернизации и реиндустриализации инфраструктурных объектов и строительства военных баз и тренировочных центров, американским реформаторам стоит помнить о доходах страны для бесперебойного привлечения потока инвестиций в военные НИОКР, в развитие беспилотных систем БПЛА (особенно роевых технологий в воздухе и под водой в дроновом исполнении), в разработку и в диверсификацию единой командно-информационной сети, в усилении возможностей существующей ПРО над Северной Америкой, в борьбе с гибридными угрозами и с терроризмом. И хотя Япония пока в Стратегии не названа одним из главных конкурентов за доминирование в АТР, но Россия и Китай уже отождествлены с главными угрозами восстанавливающейся американской глобальной гегемонии и в возвращении их к утраченному статусу всемирной метрополии «номер один» на фоне вассалов и колоний, готовящихся заново присягнуть ей на верность. [5;17]

При этом аналитики из «Рэнд корпорэйшен» в мае 2024 года уже указали на торможение возможных резких шагов в реформе американского ВПК и институтов власти, пока не готовых отдаваться всецело трамповским настроениям по росту величия Америки путем её идущей индустриальной и философской перезагрузки. [8;12]

В частности, эксперты особо отметили «внутренний упадок американской экономики», - «замедление роста производительности производств, старение населения, ускоряющуюся поляризацию политической системы и рост коррупции в информационной среде». К внешним вызовам были отнесены: растущее влияние КНР и падение авторитета США в экосистемах развивающихся стран по всему миру. [16] Ключевыми же проблемами, растаскивающими «вашингтонское болото» с позиций патриотизма в сторону деградации и застоя аналитики назвали: « пристрастие к роскоши, неспособность быстро и точечно адаптироваться к технологическим инновациям и изменениям, растущая негибкость бюрократии и нежелание её меняться под растущим бременем внешних угроз, потерю гражданской добродетели (что особенно остро звучит в стране протестантов, как первооткрывателей и поборников традиционных ценностей), военное перенапряжение (сказываются многолетние боевые действия в Африке и на Ближнем Востоке, в Афганистане и на Украине, в поддержании более 1200 американских баз по всему свету), поляризующийся конфликт интересов элит (от технологической и технократической – корпоратократов, до медийной – нетократов и шоу-бизнеса, перегретого политическими распрями и проигрывающих ИИ и Биг Дата в метавселенных и на маркетплейсах свою эффективность из-за дороговизны по сравнению с электронными СМИ, а также банкстеров – новых денег (криптовалютчиков) и старых банкирских кланов, неготовых расставаться с привычными инструментами доения средств из бюджетных дотаций и субсидий, подрядов и тендеров на инфраструктурное и военное/космическое строительство), экологические проблемы и рост климатических техногенных рисков по всему периметру американского влияния на «зеленую повестку» и идущий полным ходом технологический дикаплинг между США и Китаем в области ИКТ-технологий. [7;18]

Соответственно решения по коррекции внутренних проблем синхронизируются с военными вмешательствами Америки в различные латентные или разгорающиеся конфликты путем интервенций ВС США: малая интервенция (до 4000 военнослужащих), средняя интервенция (от 4000 до 20000 военнослужащих), а крупная - от 25000 и выше. Это становится следствием отставания, которое необходимо преодолевать и должно быть названо приоритетами технологического доминирования: развитие систем ИИ для управления вооружениями, создание и постановка на серийное производство автономных систем вооружения и ПВН, разработка и постадийное внедрение в наземной и в космических инфраструктурах технологий направленной энергии, а также постоянный апгрейд и совершенствование систем кибервойны [15]. И это должно быть осуществлено достаточно скрыто: и от собственного населения, и от противника путем манипуляций массовым сознанием, использованием технологий дипфейков и тотальным контролем над информационными потоками внутри государства и пропагандой его успешности вовне. А такие действия могут быть реализованы и через интервенции в битве за «своих»: поддержкой лояльных режимов, продвижением своих интересов через МНПО и путем формирования блоков и альянсов новых типов сетевого развития. [6;19]

При этом именно экономика и её механизмы должны дать необходимые ресурсы для успешности в современных конфликтах, которые будут расставлять акценты в информационной борьбе за влияние на общественным мнением и осознанием происходящих перемен, давать возможности по сохранению сформированного господства в воздушно-космической сфере, обеспечивать постоянное внедрение в армии в безопасности новых типов В и ВТ (особенно дальнобойного оружия) и технологий (критических, прорывных, поддерживающих), продолжить рост роли использования сил специальных операций (таких как ЧВК или их последующая модификация частно-разведывательных подразделений (ЧРП)), применение диверсионно-разведывательных групп, диверсионная работа по ускоренному развертыванию техногенных сдвигов и сбоев в работе цифровых сервисов и критических инфраструктур, которые уже закладываются в сознание акторов будущих военных конфликтов в виде специального обучения и тренингов по созданию доминирующих компетенций в области консциентальных технологий. Именно они отражают весь спектр от пропаганды до разработки системы устойчивого, скрытного и наиболее эффективного управления войсками и обеспечивающих параллельно морально-психологическую подготовку личного состава ВС США и НАТО. Для них уже сегодня разрабатывается новый набор KPI показателей, отражающих высокую мобильность войск и всё более вероятностное наступление схваток и инцидентов враждебного участия на других ТВД в виде применения средств для успешного ведения огневого боя в различных средах, включая воздушную, надводно-подводную, сухопутную, виртуальную и космическую (вакуум) среду противостояния. [13;16]

Для этого в Солнечной системе принято обсуждать военными экспертами две возможности использования формально бесхозных ресурсов: астероидно-кометную составляющую для их отлова и для последующего извлечения, также для построения околоземных цифровых и ячеистых структур обеспечения военного доминирования с сетевым взаимодействием космических баз на Луне и на Марсе уже в ближайшие 25-30 лет. [10;14]

Это означает, что скорости дальнейшей милитаризации пространств с утраченными суверенитетами будут сведены к окончательному оформлению в мире зон различного целеполагания и для размена активов и доминантных преимуществ в формируемом планетраном раскладе военно-валютных зон и технологических союзов. Поэтому задача преодоления дефицита трудовых ресурсов (ученых, инженеров, «цифровых кочевников» и «квантов») и их привлечения во фрагментацию производств и в глокализацию цепочек поставок для логистики усиливающегося противостояния по принципу «сюзерен» и его «вассал» будет всё более нарастать и становиться определяющей для национального суверенитета государств. При этом создание блока враждебных структур по реализации фейковой и пропагандистской информации по оглуплению населения, повышающего уровень своей агрессивности и зашоренности будет и далее реализовано хакерскими ячеейками для подрыва экономики, воюющей с Украиной, Россией за счет ИКТ-диверсий и звонкового террора наших граждан. Анализ самой трансформации военных решений в попытке удержания собственной гегемонии США и англо-саксов, вероятнее всего, приведет, и далее, к большей консолидации и концентрации мощностей в области производства В и ВТ, обеспечивающих качественное изменение не только цифровых структур идущей реиндустриализации Индустрии 4.0., но и способных ускорить хаос в процессе выстраиваемых задач по единению Запада в борьбе с «глобальным Югом». Споры идут не только про «красные линии», но и про то, кто и как сможет защитить свои исторические интересы и нации, с позиций силы, и новые условия выживания в мире растущего дефицита ресурсов и ожидаемой диверсификации экономик Китая, Индии и России на фоне очередного ужесточения западных, а особенно американских санкций, реторсий и репрессалий. И их обсуждение начинает касаться боевого сла-

живания в вопросах отстаивания национальных и корпоративных интересов, которые всё более становятся очевидными в преддверии новых торговых пошлин в ноябре 2025 года и тенденций непредсказуемости трампизма, ставшего ещё более агрессивным после гибели Чарли Кирка. [2;17]

В феврале 2026 года закончится действие международного Договора СНВ-3 и мир останется окончательно без структур и базовых документов по осуществлению межстрановой безопасности и механизмов её глобальной реализации без скатывания к гонке вооружений, что уже косвенно подтверждается ростом площадей военнизирующихся производств и попытками вынести В и ВТ за пределы планеты Земля «коллективным Западом».

Вот поэтому надо учитывать финальный доклад «Рэнд корпорэйшен» - «о последствиях боевых действий на Украине для будущих конфликтов с участием ВС США», называемый конспирологически грозно, - «рассеянные, замаскированные и разлагаемые», которые четко определяют способы и сроки нанесения нам тотального поражения и выстраивают цепочки личностно-ориентированных шагов по развитию социальных противоречий внутри России и в стане наших союзников. Поэтому надо торопиться, понимая, что враг пойдет до конца и нет у него задачи ни договориться, ни дать нам шанс его преодолеть и разгромить. [3;14]

Задачи же российского ВПК, который испытывает олигархическое влияние всё более дорожающих ресурсов и терпит убытки из-за медленного снижения и без того завышенной ставки ЦБ России, ставящих американские мечты во главу потенциальных ожиданий о господстве неоколониального миропорядка англо-саксов, должны быть сведены к набору ожидаемых дальнейших шагов российского правительства и указов Президента России:

- о поэтапной реформе ЦБ России и изменений в кредитно-финансовой политике;

- об актах изъятия и частичной национализации неэффективных активов, выпавших из оборота потоков мобилизаицонного режима предприятий ВПК (де-факто давно перешедших на усиленный режим работы);

- о кооперационных цепочках евразийства в развитии ПВН и новых видов В и ВТ, путем переноса части ключевых компетенций в несанкционные страны ЕАЭС;

- о поддержке импортозамещения и брендозамещения в ключевых технологических уязвимостях ТЭК, ВПК и космоса через отбор и поддержку в виде фрагментации ЦСС на территориях дружественных государств;

- о подготовке к масштабному открытию предприятий ГЧП и СП с «глобальным Югом» и к дружественной организации волны слияний с наиболее значимыми экономическими акторами Азии, Ближнего Востока и Африки;

- об изъятии активов «коллективного Запада» и их дальнейшей национализации на нужды СВО и для дальнейшего имперского возрождения России.

Литература

1. Трамп спекулирует топором войны. Монокль. №42. 13.10.2025.
2. Главная Пентагона представил военную доктрину США. Монокль. №41. 30.09.2025.
3. Гривен М., Йип Д., Вэй В. Новаторы Поднебесной или китайский бизнес покоряет мир. М. 2022. Ланит. С 150-151.
4. Кай-Фу Ли. Сверхдержавы искусственного интеллекта. Китай, Кремниевая долина и новый мировой порядок. Бостон. Нью-Йорк. 2018. Хаутон Миффлин Харкаурт. – С 173-175.
5. Котлер Ф. Маркетинг 6.0. (Атланты маркетинга). Филип Котлер, Айвен Сетиаван, Картаджайа Хермаван; Москва: Эксмо, 2024. – С 55-58.
6. Forbes. № 245. Май 2025. Марина Матицына. Марокко: Африканская премьера. С. 90-93.
7. Прайер К. Голодные «тигры»: как Китай и США тащат на дно азиатские экономики. Экономист. 16.12.2022. Экономические тренды. С 123-124.
8. Симон Г. «Скрытые чемпионы». Паблишер. М.,2009. С 406 – 411.
9. Майкл Блумберг.План по прорыву в защитных инновациях.Январь 2025. С 8-14.
10. Стивен Манн. Теория хаоса и стратегическая мысль. Институт Санта-Фе. 1992. С 156-158.
11. Стивен Левин. Жизнь на грани хаоса. Санта Фэ. Доклад о критических уязвимостях США в современных войнах. 1994. Доклад в Пентагоне.
12. Мюрей Гелл-Манн «Физик, который нашел объяснение Вселенной: исследование хаоса в области сложных систем». 1996. Доклад в Институте Санта-Фе.
13. Збигнев Бзежинский, Великая шахматная доска, Господство Америки и его геостратегические императивы. 2014. М., Знание. С 349-353.
14. Karl G. Builder. The Mask of War. American Military Styles in Strategy and Analysis: A RAND Corporation Research Study, 1989. P. 45-44.
15. Джон Миршаймер. Великое заблуждение: Либеральные мечты в международные реалии. 2024. Таврия. Изд-во “Слово”. С 34-38.
16. Джин Шарп «От диктатуры к демократии», 1993, Гарвард. С 7-9.
17. Otto Schindewolf. Über den “Typus” in morphologischer und phylogenetischer Biologie. Mainz: Akademie der Wissenschaften und der Literatur. Magdeburg, BRD. 1969. P.224-226.
18. Ларина Е.С., Овчинский В.С., Цифровая революция. Преимущества и риски. Искусственный интеллект и интернет всего. – М.,: Книжный мир., 2022. – С 129-132.
19. А.С. Харланов, И.А. Максимцев, А.А. Бобошко, М.М. Новиков; отв. ред. С.В. Локтионов Китай-стратегический партнер и ценный сосед. Цивилизационный выбор и современные тренды кооперации: монография\. - Москва: 2022. С 43-45.

The Role and Challenges of Achieving Effective Operations of the Russian Military-Industrial Complex in Countering the Aggressive Intentions of International Actors in Their Aims to Pursue a "Hard Power" Policy

Cherkesov R.A.

Diplomatic Academy of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The transformation and militarization of global politics demands an increasingly robust and targeted response from the Russian military and special agencies responsible for national security, a stable and mobilized regime for the domestic military-industrial complex to produce high-quality products in sufficient quantities to support the Russian Armed Forces, and to address technological vulnerabilities in various theaters of military operations. Western doctrines and the Central Bank of Russia's current monetary policy, which currently fails to provide timely and adequate uninterrupted and necessary financing for high-tech, defense, and space enterprises with long-term, low-cost money, require correction from the Russian government and legislative bodies.

Keywords: military-industrial complex, theater of military operations, global economy, alter-globalization, fragmentation, value chains, military products, weapons and equipment, space, Industry 4.0, PMCs, private enterprise, AI, Big Data, UAVs, strategic technologies, dicapping.

References

1. Trump Speculates with the Axe of War. Monocle. No. 42. October 13, 2025.
2. The Pentagon's Chief Presents the US Military Doctrine. Monocle. No. 41. September 30, 2025.
3. Greeven M., Yip D., Wei W. Innovators of the Celestial Empire, or Chinese Business Conquers the World. Moscow, 2022. Lanit. Pp. 150-151.
4. Kai-Fu Lee. Artificial Intelligence Superpowers: China, Silicon Valley, and the New World Order. Boston: Houghton Mifflin Harcourt, NY, 2018. Pp. 173-175.
5. Kotler F. Marketing 6.0. (Marketing Atlanta). Philip Kotler, Ivan Setiawan, Kartajaya Hermawan; Moscow: Eksmo, 2024. – Pp. 55-58.
6. Forbes. No. 245. May 2025. Marina Matitsyna. Morocco: African Premiere. Pp. 90-93.
7. Prier K. Hungry "Tigers": How China and the US Are Dragging Asian Economies to the Bottom. The Economist. 16.12.2022. Economic Trends. Pp. 123-124.
8. Simon G. "Hidden Champions". Publisher. Moscow, 2009. Pp. 406–411.
9. Michael Bloomberg. A Plan for a Breakthrough in Defensive Innovation. January 2025. Pp. 8-14.
10. Steven Mann. Chaos Theory and Strategic Thought. Santa Fe Institute. 1992. pp. 156-158.
11. Stephen Levin. Living on the Edge of Chaos. Santa Fe. Report on Critical U.S. Vulnerabilities in Modern Warfare. 1994. Report at the Pentagon.
12. Murray Gell-Mann. "The Physicist Who Explained the Universe: Exploring Chaos in Complex Systems." 1996. Report at the Santa Fe Institute.
13. Zbigniew Brzezinski. The Grand Chessboard: American Primacy and Its Geostrategic Imperatives. 2014. Moscow, Znanie. pp. 349-353.
14. Karl G. Builder. The Mask of War. American Military Styles in Strategy and Analysis: A RAND Corporation Research Study, 1989, pp. 45-44.
15. John Mearsheimer. The Great Delusion: Liberal Dreams in International Realities. 2024. Tavria: Slovo Publishing House. pp. 34-38.
16. Gene Sharp. From Dictatorship to Democracy. 1993: Harvard University Press. pp. 7-9.
17. Otto Schindewolf. About the “Type” in Morphological and Phylogenetic Biology. Mainz: Academy of Science and **References**. Magdeburg, Germany, 1969, pp. 224-226.
18. Larina, E.S., Ovchinsky, V.S., The Digital Revolution: Advantages and Risks. Artificial Intelligence and the Internet of Everything. Moscow: Knizhny Mir, 2022, pp. 129–132.
19. A.S. Kharlanov, I.A. Maksimtsev, A.A. Boboshko, M.M. Novikov; ed. S.V. Loktionov. China: Strategic Partner and Valuable Neighbor. Civilizational Choice and Modern Trends of Cooperation: Monograph. Moscow: 2022, pp. 43–45.

Эффективность искусственно минерализованной воды при тяжелых физических работах в условиях повышенной температуры рабочей зоны

Елизаров Дмитрий Петрович
Директор НП «Медицинские инновации», кандидат медицинских наук,

Куртаули Ясон Иосифович
Директор ООО «Ай Эм Джи Плюс»

Дизайн исследования: выполнено экспериментальное контролируемое исследование без рандомизации, с частичным ослеплением участников (исследователи и лабораторные аналитики не были ослеплены). Цель: оценить влияние искусственно минерализованной, оригинальной воды, обогащённой ионами калия, магния и аминокислотой таурином, на уровень кортизола в слюне и электролитный баланс у мужчин, занятых тяжёлым физическим трудом в условиях повышенной температуры рабочей зоны. Исследование проведено в двух трудовых коллективах в летний период: в термическом цехе машиностроительного предприятия и строительной бригаде. Показано, что регулярное употребление специально минерализованной воды ассоциировано со снижением уровня кортизола в слюне к 16:00, при отсутствии статистически значимых изменений в концентрациях отдельных электролитов плазмы; отмечено улучшение субъективного отношения к потребляемой воде (жажда/удовольствие от питья).
Ключевые слова: кортизол, стресс, минерализованная вода, электролиты, таурин, термическая нагрузка, физическая нагрузка.

Введение

Работники тяжёлого физического труда в условиях высокой температуры окружающей среды подвергаются сочетанию термической, физической и метаболической нагрузки. Это приводит к активации гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы с повышением секреции кортизола [1–4]. Потеря жидкости и электролитов через потоотделение усиливает физиологическую нагрузку и нарушает водно-солевой баланс [2,5,17,18]. Современные исследования подтверждают, что уровень гидратации может влиять на концентрацию кортизола в крови [16–20]. Тем не менее, данных о влиянии искусственно минерализованной воды, содержащей ионы K^+, Mg^{2+} и аминокислоту таурин, при производственном тепловом стрессе практически нет, хотя роль таурина в регуляции ионного гомеостаза и стресс-реакций обсуждается в ряде работ [9–11,19].

Цель исследования: изучить физиологические эффекты воды, обогащённой K^+, Mg^{2+} и таурином, в условиях производственного теплового стресса.

Материалы и методы

Дизайн и этика. Исследование выполнено как квази-экспериментальное контролируемое (контроль/опыт), без рандомизации, с частичным ослеплением. Подробно: 1) участники не были информированы о составе воды и не различали внешний вид бутылок; 2) исследовательская команда, распределявшая воду, знала о составе; 3) лабораторные анализы по кортизолу и электролитам были ослеплены.

Выборка и условия. Участники исследования: 60 мужчин 18–50 лет без очевидных хронических заболеваний, занятые в термическом цехе машиностроительного предприятия и в строительной бригаде. На 1–2-й день 5 человек (3 интервенция; 2 контроль) прекратили участие в эксперименте из-за отказа пить «газированную воду». Анализы проводили у лиц, завершивших участие (n=55). Продолжительность эксперимента составила 14 дней при средней дневной температуре рабочей зоны +28 °C (цех) и +27 °C (строительная площадка).

Воздействие. Контрольная группа получала обычную бутилированную воду общей минерализации 380–420 мг/л. Опытная группа получала воду, оригинальную, искусственно минерализованную K^+ 100-300 мг/л, Mg^{2+} 100-300 мг/л, HCO_3^- 1000-3000 мг/л и обогащённую таурином 200 мг/л, с общей минерализацией 2000-4000 г/л. Объём потребления составил в среднем 3,0 ± 0,4 л за 8-часовую смену (8:00–17:00). Фактический индивидуальный объём фиксировали по остаткам выданных трёх бутылок по 1,0 л.

Контроль смешивающих факторов. Режим питания, кофеин, алкоголь, курение и приём лекарств не стандартизировались. Участники обеих групп работали на одном производственном объекте, обмен мнениями о воде не был исключен.

Биологические показатели. У всех участников определяли кортизол в слюне методом ELISA (Salimetrics®, США) по стандартному протоколу: сбор в 8:30, 12:00, 16:00, без еды/напитков (кроме воды) за 30 мин до забора; хранение при −20 °C [18,22]. У рабочих термического цеха дополнительно исследовали электролиты плазмы периферической крови: K^+, Na^+, Cl^-, Mg^{2+} методом ионоселективного анализа (Cobas 6000, Roche Diagnostics).

Опросники. В термическом цехе ежедневно, утром проводили блиц-опрос (5-балльная шкала) по критериям: жажда за прошлую смену; удовольствие от питья воды. У строителей опрос не проводился [16,21].

Статистика. Использованы ANOVA с повторными измерениями (факторы: группа × время), с проверкой предпосылок (Shapiro–Wilk, Levene), при нарушении сферичности коррекция Greenhouse–Geisser. Межгрупповые сравнения в фиксированные моменты времени t-тест с поправкой Бонферрони. Эффект-размер — partial η^2. Уровень значимости $p<0,05$ по Стьюденту.

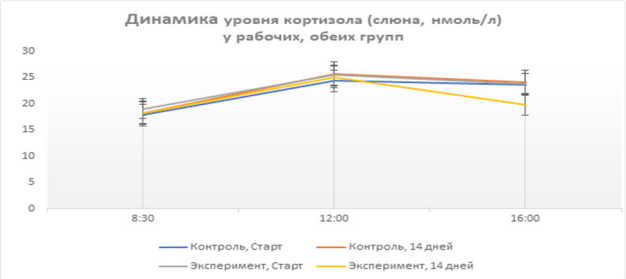
Результаты

Анализ концентрации свободного кортизола в слюне. До начала эксперимента группы по оцениваемым показателям не различались ($p>0,05$). В контрольной группе спустя 14 дней изменения показателей

кортизола статистически недостоверны. В опытной группе зафиксировано снижение концентрации кортизола к 16:00 с 25,1 ± 4,1 до 19,9 ± 2,7 нмоль/л (−20,72 %; межгрупповая разница после 14 дней при 16:00 p=0,012; внутригрупповое сравнение интервенции 16:00 p<0,05 (после поправки Бонферрони). Двухфакторный ANOVA показал значимое взаимодействие группа×время ($F(2,52)=4,93$; p=0,03; partial $\eta^2=0,08$**), что указывает на зависимость динамики кортизола от типа воды.

Таблица 1
Динамика уровня кортизола (слюна, нмоль/л; средние ± SD)

Группа / Время	8:30	12:00	16:00
Контроль, исходно	17,9 ± 5,3	24,4 ± 7,3	23,7 ± 3,7
Контроль, 14□й день	18,3 ± 4,4	25,7 ± 5,7	24,1 ± 2,5
Интервенция, исходно	19,1 ± 4,1	25,5 ± 5,3	23,8 ± 3,9
Интервенция, 14□й день	18,3 ± 3,9	25,1 ± 4,1	19,9 ± 2,7* **
*межгрупповое p<0,05; ** внутригрупповое p<0,05 различие			



Таким образом, при одинаковых внешних условиях употребление минерализованной воды сопровождалось уменьшением вечернего пика секреции кортизола, характерного для утомления и теплового стресса. На графике (рис. 1) эта тенденция проявляется как сглаживание вечернего подъёма гормона у экспериментальной группы при сохранении стабильной динамики в контроле.

Субъективные оценки (рабочие термического цеха)

В контрольной группе показатели жажды и удовольствия от потребляемой воды практически не изменились: средняя оценка жажды осталась ~4,6 балла, удовольствия ~3,5–3,8 балла. Интерпретация этих значений отражает постоянное ощущение жажды и отсутствие ощущения насыщения при употреблении обычной питьевой воды.

Таблица 2
Субъективные оценки (средние ± SD) рабочих термического цеха

Группа	Жажда (до)	Жажда (после)	Удовольствие (до)	Удовольствие (после)
Контроль	4,6 ± 0,5	4,6 ± 0,7	3,5 ± 0,9	3,8 ± 0,7
Интервенция	4,3 ± 0,4	3,9 ± 0,3 *(p<0,05 vs контроль/до)	3,6 ± 0,7	4,6 ± 0,4* (p<0,05 vs контроль/до)

В экспериментальной группе наблюдалась иная динамика. Через 14 дней приёма минерализованной воды оценка жажды достоверно снизилась с 4,3 до 3,9 балла (p < 0,05). Одновременно субъективное удовлетворение от питья выросло с 3,6 до 4,6 (p < 0,05). Важно, что снижение жажды сопровождалось не уменьшением объёма потребляемой жидкости, а улучшением её восприятия.

Таблица 3
Баланс базовых электролитов периферической крови у рабочих термического цеха (средние ± SD)

Показатель (ммоль/л)	До	После	Достоверность отличий
K^+	3,7 ± 0,7	4,3 ± 0,5	>0,05
Mg^{2+}	0,76 ± 0,11	0,83 ± 0,09	>0,05
Na^+	139 ± 3	138 ± 7	>0,05
Cl^-	101 ± 3	109 ± 5	>0,05
Отношение K/Na	0,026 ± 0,002	0,031 ± 0,003	<0,05

Анализ электролитного состава плазмы крови у рабочих термического цеха в опытной группе выявили сдвиг ионного равновесия, который, однако, не имел достоверного отличия от стартовых значений (табл.3). Уровень Калия (K^+) в опытной и контрольной группе определялся в интервале 3,7 ± 0,7 до 4,3± 0,5 ммоль/л; Магния (Mg^{2+}) с 0,76 ± 0,11 до 0,83 ± 0,09 ммоль/л; Уровень Натрия (Na^+) и Хлора (Cl^-) оставались стабильными (p > 0,05). Однако, соотношение K^+/Na^+ в опытной группе на 14 сутки возросло с 0,026 ± 0,002 до 0,031 ± 0,003 (p < 0,05).

Обсуждение

Комплексная оценка данных показывает, что двухнедельное потребление воды, специально обогащённой K^+, Mg^{2+} , HCO_3^- и таурином, ассоциируется со снижением вечерней точки кортизола (16:00) по сравнению с контролем, при отсутствии достоверных сдвигов в уровнях отдельных электролитов и с улучшением субъективных ощущений в термическом цехе. Полученные результаты согласуются с публикациями, указывающими на влияние гидратации и теплового стресса на динамику кортизола [1–8,12,14]. Предполагаемые механизмы включают вклад ионного гомеостаза, буферных свойств плазмы и мембраностабилизирующего/осмопротекторного действия таурина [9–11].

Интерпретационные оговорки: отсутствие рандомизации, возможный информационный обмен между участниками, нестандартизованное питание/кофеин и различия в видах работ (цех/стройка) ограничивают причинные выводы; эффекты следует трактовать как ассоциации.

Заключение

Употребление искусственно минерализованной воды, содержащей ионы калия, магния и таурин, ассоциировано со снижением физиологического стресса (слюнный кортизол в 16:00) и с улучшением субъективного самочувствия, без статистически значимых изменений концентраций K^+ и Mg^{2+} в плазме за 14 дней у мужчин, работающих в условиях термонагрузки. Результаты требуют подтверждения в рандомизированном слепом исследовании с контролем питания и длительным наблюдением.

Практическое значение

Данные могут быть использованы при разработке программ производственной гидратации для работников тяжёлого труда и лиц в условиях термальной нагрузки. Рекомендуется учитывать нормативы адекватного потребления воды и индивидуальные потребности при жаре и физической работе [5,15,17,18,22].

Литература

1. Кузнецов В. Г., Сидоров В. И. Физиологические аспекты терморегуляции и электролитного обмена у рабочих горячих цехов. *Гигиена и санитария.* 2022;101(6):515–521.
2. Ивашкина Л. В., Петров А. Н. Влияние водно-солевого баланса на уровень кортизола у лиц, выполняющих физическую работу в условиях жары. *Здоровье человека, теория и методика физической культуры.* 2023;3(4):40–47.
3. Шаров А. В., Белоусов А. Н., и др. Гомеостатические механизмы регуляции ионного обмена у человека при физической нагрузке. *Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова.* 2021;107(8):1013–1022.
4. Гончаров С. В., Иванова Т. М. Таурин как фактор метаболической адаптации к стрессу. *Вопросы питания.* 2023;92(2):85–92.
5. Беляева Н. А., Кузьмин А. В. Физиологическая адаптация к жаркому микроклимату производственной среды. *Медицина труда и промышленная экология.* 2020;60(12):784–789.
6. Зотова Е. Ю., Пахомов А. Н. Магний и стресс: молекулярные механизмы действия и практические аспекты коррекции. *Современные проблемы науки и образования.* 2022;1(1):47–54.
7. Михайлова Н. А. Водно-солевой обмен и его роль в устойчивости к перегреванию организма. *Гигиена и санитария.* 2019;98(11):1128–1133.
8. Логинов К. В. Практические подходы к коррекции водно-электролитного баланса у работников горячих цехов. *Медицина труда и промышленная экология.* 2021;61(9):596–601.
9. Walsh NP, Gleeson M, Shephard RJ, et al. Position statement: Part one—Immune function and exercise. *Exercise Immunology Review.* 2011;17:6–63.
10. Sawka MN, Montain SJ. Fluid and electrolyte supplementation for exercise heat stress. *American Journal of Clinical Nutrition.* 2000;72(2 Suppl):564S–572S.
11. Armstrong LE, et al. Influence of hydration status on plasma cortisol during exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research.* 2001;15(4):507–514.

12. Casa DJ, et al. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Exertional heat illnesses. *Journal of Athletic Training.* 2015;50(9):986–1000.

13. EFSA NDA Panel. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water. *EFSA Journal.* 2010;8(3):1459.

14. Kavouras SA. Hydration, dehydration, and exercise performance. *Nutrition Reviews.* 2002;60(5 Pt 2):S131–S145.

15. Mitchell JB, et al. Fatigue and changes in salivary cortisol during exercise in varying hydration. *International Journal of Sports Medicine.* 1993;14(6):382–386.

16. Van Proeyen K, et al. Heat stress, dehydration and hormonal responses: a review. *Sports Medicine.* 2011;41(4):279–294.

17. Huxtable RJ. Physiological actions of taurine. *Physiological Reviews.* 1992;72(1):101–163.

18. Xu YJ, et al. The potential health benefits of taurine in cardiovascular disease. *Experimental and Clinical Cardiology.* 2008;13(2):57–65.

19. Militante JD, Lombardini JB. Treatment of hypertension with oral taurine: experimental and clinical studies. *Amino Acids.* 2002;23(4):381–393.

20. Salimetrics®. *Salivary Cortisol ELISA Kit — Package Insert (Assay #1-3002).*

21. Calvi JL, et al. Measurement of cortisol in saliva: variability across laboratories. *Psychoneuroendocrinology.* 2017;84:1–8.

22. Stewart IB, et al. Firefighter salivary cortisol responses following heat stress. *Journal of Thermal Biology.* 2022;107:103302.

The Effectiveness of Artificially Mineralized Water during Heavy Physical Work in Elevated Workplace Temperatures

Elizarov D.P., Kurtauli Ya.I.
Medical Innovations Non-Profit Partnership, PhD (Medical Sciences)

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

Study Design: This was a controlled, pilot study without randomization, with partially blinded participants (researchers and laboratory analysts were not blinded). Objective: To evaluate the effect of artificially mineralized water, enriched with potassium and magnesium ions and the amino acid taurine, on salivary cortisol levels and electrolyte balance in men engaged in heavy physical labor in elevated workplace temperatures. The study was conducted in two work groups during the summer: the heating shop of a mechanical engineering plant and a construction crew. Regular consumption of specially mineralized water was associated with a decrease in salivary cortisol levels by 4:00 PM, with no statistically significant changes in the concentrations of individual plasma electrolytes. An improvement in the subjective attitude toward water consumption (thirst/pleasure from drinking) was noted.

Keywords: cortisol, stress, mineralized water, electrolytes, taurine, thermal stress, physical activity.

References

1. Kuznetsov VG, Sidorov VI. Physiological aspects of thermoregulation and electrolyte metabolism in workers in hot shops. Hygiene and Sanitation. 2022;101(6):515–521.
2. Ivashkina LV, Petrov AN. The effect of water-salt balance on cortisol levels in individuals performing physical work in hot conditions. Human health, theory and methods of physical education. 2023;3(4):40–47.
3. Sharov AV, Belousov AN, et al. Homeostatic mechanisms of ion exchange regulation in humans during physical activity. Sechenov Russian Physiological Journal. 2021;107(8):1013–1022. 4. Goncharov S. V., Ivanova T. M. Taurine as a factor of metabolic adaptation to stress. Nutrition issues. 2023;92(2):85–92.
5. Belyaeva N. A., Kuzmin A. V. Physiological adaptation to a hot microclimate of the industrial environment. Occupational Medicine and Industrial Ecology. 2020;60(12):784–789.
6. Zotova E. Yu., Pakhomov A. N. Magnesium and stress: molecular mechanisms of action and practical aspects of correction. Modern problems of science and education. 2022;1(1):47–54.
7. Mikhailova N. A. Water-salt metabolism and its role in resistance to body overheating. Hygiene and Sanitation. 2019;98(11):1128–1133. 8. Loginov KV. Practical approaches to correcting water-electrolyte balance in hot shop workers. Occupational Medicine and Industrial Ecology. 2021;61(9):596–601.
9. Walsh NP, Gleeson M, Shephard RJ, et al. Position statement: Part one—Immune function and exercise. Exercise Immunology Review. 2011;17:6–63.
10. Sawka MN, Montain SJ. Fluid and electrolyte supplementation for exercise heat stress. American Journal of Clinical Nutrition. 2000;72(2 Suppl):564S–572S.
11. Armstrong LE, et al. Influence of hydration status on plasma cortisol during exercise. Journal of Strength and Conditioning Research. 2001;15(4):507–514.
12. Casa DJ, et al. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Exertional heat illnesses. Journal of Athletic Training. 2015;50(9):986–1000.
13. EFSA NDA Panel. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water. EFSA Journal. 2010;8(3):1459.
14. Kavouras SA. Hydration, dehydration, and exercise performance. Nutrition Reviews. 2002;60(5 Pt 2):S131–S145.
15. Mitchell JB, et al. Fatigue and changes in salivary cortisol during exercise in varying hydration. International Journal of Sports Medicine. 1993;14(6):382–386.
16. Van Proeyen K, et al. Heat stress, dehydration and hormonal responses: a review. Sports Medicine. 2011;41(4):279–294.
17. Huxtable RJ. Physiological actions of taurine. Physiological Reviews. 1992;72(1):101–163.
18. Xu YJ, et al. The potential health benefits of taurine in cardiovascular disease. Experimental and Clinical Cardiology. 2008;13(2):57–65.
19. Militante JD, Lombardini JB. Treatment of hypertension with oral taurine: experimental and clinical studies. Amino Acids. 2002;23(4):381–393.
20. Salimetrics®. Salivary Cortisol ELISA Kit - Package Insert (Assay #1-3002).
21. Calvi JL, et al. Measurement of cortisol in saliva: variability across laboratories. Psychoneuroendocrinology. 2017;84:1–8.
22. Stewart IB, et al. Firefighter salivary cortisol responses following heat stress. Journal of Thermal Biology. 2022;107:103302.

Проблемы разработки мультисенсорных приборов и их стандартизации

Епифанцев Кирилл Валерьевич
кандидат технических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

В настоящее время много производственных компаний работают над созданием мультисеснорных систем, однако очень большую обеспокоенность вызывает отсутствие стандартов на мультитисенсорные системы, так как в практике стандартизации новейшие технологии обязательно начинают проецироваться в технические условия, предварительные стандарты или межгосударственные стандарты.
Ключевые слова: стандартизация, использование мультисенсорных устройств, мультисенсорные приборы, разработка стандартов.

О важности мультисенсорных измерительных преобразователей говорят многие исследователи, в том числе и не относящееся по направлению исследований к машиностроению или приборостроению, говорят о необходимости разработки мультисенсорных приборов. Так в статье [1] из области химии, обнаруживаем, что актуальным является вопрос создания мультисенсорных систем типа “электронный язык”. Основные типы сенсоров и чувствительных материалов, применяемых в мультисенсорных системах, дает возможность получить ин формацию как о составе, так и о концентрациях отдельных компонентов в сложных объектах. Далее пример из пищевой промышленности- автор [2] указывает, что прибор «VOCmeter» -это анализатор паров или газов на основе разнородных сенсоров, имитирующих работу органов обоняния человека, что обеспечивает получение узнаваемого образа анализируемой смеси паров пахучих веществ.

Однако в некоторых случаях возникает «путаница» между понятиями мультисенсорной системой и кластерной системой, так в исследовании [3] речь идет о множестве датчиков одного типа, вмонтированных в сжимающийся образец. Нужно отметить, что в данном случае – это кластерные системы, когда несколько датчиков одного и того же вида стоят на измеряемом объекте. О кластерных видах датчиков очень компетентное исследование было проведено учеными в книге [4], в которой приводились примеры использования кластерных датчиков как плеяды однообразных вихретоковых сенсоров. Так авторы указывают, что для проведения исследований применялось трехмерное градуировочное устройство, индикаторы перемещений турбинной лопатки… причём число датчиков в кластере должно быть равным числу искомых координат смещений. Т.е. из-за отсутствия четких стандартов многие исследователи мультисенсорные типы датчиков называют кластерными (кассетными) и наоборот.

Однако в 2025 году вышел стандарт, который больше все-таки относится к системам интернета вещей, чем к приборостроению, однако в нем определение мультисенсорности было указано. Мультисенсор - устройство УД, совмещающее функции нескольких датчиков и измеряющее несколько параметров окружающей среды, и обеспечивающее возможность передачи результатов измерений в АСУЗ. Также далее по стандарту [5] идет следующее определение: устройство, соединяющее несколько типов сенсоров, соединяющее в одном корпусе сенсоры (датчики) систем освещения, сенсоры физических величин и/или детекторы событий, не относящиеся к системам освещения и не представляющие собой поверенные средства измерений. Пример приводится в прибор освещенности и качества воздуха.

Исследования [6-7] посвящены проблеме перехода от мультисенсорности к моносенсорности на основе растущих экономических прогнозов (Рис.1).

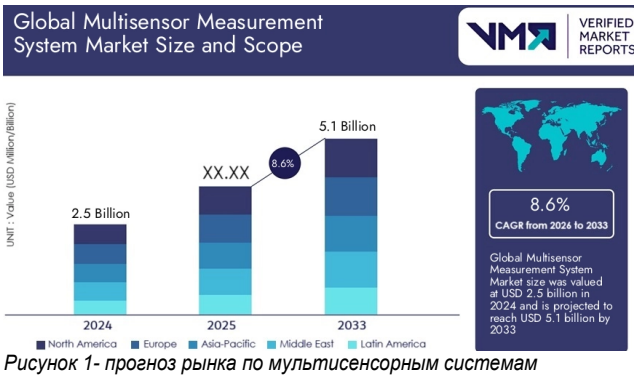


Рисунок 1- прогноз рынка по мультисенсорным системам

Научна новизна проведенного исследования [6-7] заключается в использовании нового метода проведения измерения на основе применения мульиисенсорного подхода, а именно использовании в сочетании со стандартным оптическим устройством измерения доработано новой запатентованной конструкцией и способом расчета щупа емкостного типа. Хотя однако подобные датчики применялся для измерения линейных расстояний, применения подобного датчика в кругломерах ранее не использовалось в приборостроении. Важно отметить, что возможность применения трех щупов в одном устройстве, обеспечивающих измере-

ние не только кругости, но и контроль поверхностного слоя, дает возможность использовать данный мультисенсорный метод для создания большой линейки приборов, имеющих важное значение для отечественной промышленности. Это обусловлено наличием программного обеспечения, которое привязываясь к известным функциям Бесселя, формирует кардиоиду по измеренной поверхности, что, в свою очередь, обеспечивает возможность получения доступной визуализированной для оператора информации. В свою очередь, процесс формирования выходного сигнала информационно-измерительного канала является синергетическим эффектом, который позволяет сравнить показания 3-х отдельно существующих сенсоров, соединённых в 1 корпус (рис.2).

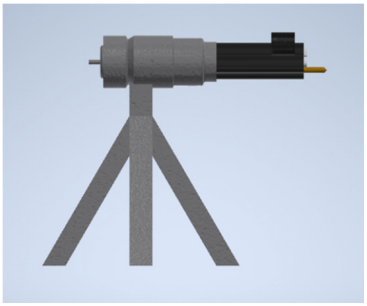


Рисунок 2 – Мультисенсорный щуп

В программе, разработанной авторами [7] возможно произвести выбор того или иного датчика для проведения измерения, а камера машинного зрения демонстрирует способность охарактеризовать в установленной детали внешние признаки, свидетельствующие о ее дефектах-микросколы, потёртости, элементы трещин и изгибов. Многое из компонентов детали, имеющие дефекты, не обнаруженные оператором или связанные с перетяжкой детали в патроне, ее отличающимся от нормали относительно стола патрона положением, могут быть также определены камерой машинного зрения, установленной на образец. При этом нужно отметить важность предварительного сканирования камерой машинного зрения, как уменьшающей статистические и инструментальные погрешности. Этот вопрос становится принципиально важным, в процессе центрирования-выравнивания, когда процесс настройки аппаратов различных производителей (кругломера Intergra, Mahr и. Mitutoyo) идет одинаково медленно, даже не смотря на автоматизацию процесса центрирования-выравнивания. В случае, представленном в диссертации мы позволяем оператору ускорить процесс проведения оперативного контроля деталей., камера машинного зрения связана с системой искусственного интеллекта и определяет точки, в которых необходимо установить контактный или бесконтактный щуп для более быстрого и положительного (менее 5 мкм) результата центрирования-выравнивания для совмещения осей прибора и детали.

Для возможности создания импортозамещенных кругломеров российского производства автором был проведен анализ поведенческой характеристики в процессе центрирования-выравнивания и центрироыания-невелирования, которые составляют немаловажную часть при подготовке прибора к прецизионному изменению. Так было установлено в результате измерения, что поведение автоматической программы измерения(японское ПО "RoundPak") работает на основе:

- преобразования кватернионов

- множество фрактальной оценки Мадельброта, которая основана основано на итерации формулы $z = z^2 + c$, где z и c — комплексные числа.

- на основе суммирующей кардиоиды или улитки Паскаля, взятой за основу визуализации круглограммы, привычно используемой операторами для оценки качества сканированойо поверхности.

Но особая внимание стоит уделить доказательству автора перехода от моносенсорности к мультисенсорности за счет использования мультисенсорных, а не моносенсорных эталонов, представляющих собой комплексный СОП одновременно с несколькими контролирующими с поверхностностями.

При планировании фильтров, использованных в работе было принято решение отдать предпочтение фильтру Бесселя, который способен анализировать участки не нормального распределения (Гаусса) а распределения имеющего возможность анализа отдаленных от центра элементов. Тем самым данный алгоритм позволил произвести фильтрацию ряда сигналов, поступающих как от 3 различных преобразователей, так и применить уравнение Бесселя во время нахождения решений уравнения Лапласа и уравнения Гельмгольца в цилиндрических и сферических координатах. Данные координаты являлись основными составляющими при работе с алгоритмом функционирования кругломера, который в свою очередь измеряет круглость путем анализа сигналов с трех преобразователей.

В ряде зарубежных стандартов зарубежного типа IEEE тема стандартизации термина «мультисенсорный» встречается также очень редко, например из всего стандарта было несколько подобных описаний, как «input–output function of the sensor as a multi-segment, multi-polynomial curve» [8]. Таким образом, можно сделать вывод, что стандартизация мультисенсорных систем находится на начальном этапе, так как в настоящее время актуальными являются 2 стандарта и несколько описаний типов СИ (Приложение № 8 к сведениям о типах средств измерений, прилагаемым к приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «27» ноября 2020 г. № 1916 Описание типа СИ «Системы мультисенсорные измерительные LVC»), в которых упоминаются термины про мультисенсорные системы, хотя приборы данного типа применяются уже не один десяток лет.

Литература

1. Макарова Н.М. Определение гомологов анионных поверхностно-активных веществ в технических препаратах с использованием мультисенсорной системы и ВЭЖХ//Макарова Н.М., Кулапина Е.Г., Колотвин А.А., Погорелова Е.С./Журнал аналитической химии. 2017. Т. 72. № 1. С. 69-77.
2. Мастихина А.Л. Изучение возможности применения мультисенсорной системы "vocmeterv" для анализа свежести гречневой крупы/Мастихина А.Л., Семенова Е.А., Сумелиди Ю.О., Белецкий С.Л., Гурьева К.Б.//Инновационные технологии производства и хранения материальных ценностей для государственных нужд. 2013. № 1 (1). С. 106-113.
3. Ведяшкин М.В. Влияние объемной дефектности на пространственно- временные характеристики электромагнитного отклика с использованием мультисенсорной системы//Ведяшкин М.В., Любяшкина У.В./Фундаментальные проблемы радиоэлектронного приборостроения. 2015. Т. 15. № 5. С. 139-142.
4. С.Ю. Боровик. Кластерные методы и средства измерения радиаль ных зазоров в проточной части турбины / В.Н. Белопухов, С.Ю. Боровик, М.М. Кутейникова и др.; под общ. ред. О.П. Скобелева. — М.: Инновационное машиностроение, 2018. — 224 с., ил.
5. ГОСТ Р 71869-2025 Системы киберфизические. Умный дом. Требования к автоматизированным системам управления освещением, М. Изд-во стандартов, 24. С., 2025 г.
6. Епифанцев К.В. Импортозамещенные приборы мультисенсорного вида как конкурентное направление в российской федерации / К.В. Епифанцев // Метрологическое обеспечение инновационных технологий: Сборник статей VII Международного форума. Под редакцией В.В. Окрепилова. Санкт-Петербург, 04 марта 2025 года. Санкт-Петербург: ГУАП, 2025. С. 313-314.
7. Свидетельство регистрации государственной программы для ЭВМ: «Программа обработки сигналов оптических датчиков кругломеров с помощью преобразования Фурье для измерения дефектов формы цилиндрических твердотельных деталей» / К.В. Епифанцев, А.Э. Егоров // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ. Заявка № 2023616324 от 24.03.2023.
8. IEEE1451.4: A way to standardize gas sensor Nicola Ulivieria, Cosimo Distanteb, Tondi Lucaa, Santina Rocchia, Pietro Sicilianob, P, 141-151, 2005

Challenges in the Development of Multisensory Devices and Their Standardization

Epifantsev K.V.

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

Currently, many manufacturing companies are working on developing multisensory systems. However, the lack of standards for multisensory systems is a major concern, as in standardization practice, the latest technologies inevitably become embedded in technical specifications, preliminary standards, or interstate standards.

Keywords: standardization, use of multisensory devices, multisensory devices, standards development.

References

1. Makarova N.M. Determination of homologues of anionic surfactants in technical preparations using a multisensor system and HPLC//Makarova N.M., Kulapina E.G., Kolotvin A.A., Pogorelova E.S./Journal of Analytical Chemistry. 2017. Vol. 72. No. 1. pp. 69-77.
2. Mastikhina A.L. Study of the possibility of using the "vocmeterv" multisensor system for analyzing the freshness of buckwheat/Mastikhina A.L., Semenova E.A., Sumelidi Yu.O., Beletsky S.L., Guryeva K.B.//Innovative technologies for the production and storage of material assets for state needs. 2013. No. 1 (1). pp. 106-113.
3. Vedyashkin M.V. Effect of Volumetric Defects on the Spatio-Temporal Characteristics of the Electromagnetic Response Using a Multisensor System//Vedyashkin M.V., Lyubyashkina U.V./Fundamental Problems of Radioelectronic Instrumentation. 2015. Vol. 15. No. 5. pp. 139-142.
4. S.Yu. Borovik. Cluster Methods and Means for Measuring Radial Clearances in the Turbine Flow Path / V.N. Belopukhov, S.Yu. Borovik, M.M. Kuteynikova, et al.; edited by O.P. Skobelev. — Moscow: Innovative Mechanical Engineering, 2018. — 224 p., ill.
5. GOST R 71869-2025 Cyber-physical systems. Smart home. Requirements for automated lighting control systems, Moscow: Publishing House of Standards, 24th p., 2025.

К вопросу развития рынка и возможностей интернета вещей

Епифанцев Кирилл Валерьевич
кандидат технических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

Информационно-измерительная система - характерная особенность текущего времени, без которой не обходится ни одно производство. Практически везде есть системы бесконтактной передачи данных, системы интернета вещей. Современные приборы и системы контроля имеют ряд сложностей в процессах калибровки и поверки, если цепочки «прибор-передача информации-визуализированный вывод на мнемосхему» имеет значительно удаленные объекты. ГОСТ 27300-87 «Информационно-измерительные системы», а также ФЗ «Об обеспечении единства измерений» предъявляют требование к поверке информационно-измерительной системы, хотя конкретные операции последовательности поверки не регламентированы стандартом и отдельно не выделены в нормативно-техническую документацию. Именно поэтому многие предприятия вынуждены самостоятельно создавать стандарты организации или технические условия, для того, чтобы обеспечить алгоритм поверки информационно-измерительной системы.
Ключевые слова: модернизация, интернет вещей, разработка новых протколов связи, передача информации.

В настоящее время активно развивается стандартизация в области LoRaWAN – протокола уровня управления доступом к среде передачи (MAC).Важно также, что подобные системы, создающие возможность бесконтактной передачи данных на значительные расстояние, как любые информационно-измерительные системы, нуждаются в поверке (согласно п.2 ГОСТ 27300-87 «Информационно-измерительные системы»). В настоящее время практика проведения поверки информационно-измерительной системы на предприятиях нефтедобывающей отрасли (из опыта общения автора с представителями данной отрасли) состоит из ряда утвержденных процедур, которые во многом не относят к процедуре поверки, а к сходимости измерений того, что оператор видит на экране, и тех данных, которые измеряет датчик, прикрепленный на насосе, на расстоянии в десятки километров от оператора. Поверка -госпроцедура и не аттестованные компании не могут ее осуществлять. Как же согласно СТП ряда компаний проходит процедура поверки (процедура оценки сходимости, по словам работников). В основном этот алгоритм достаточно прост-непосредственно к измерительному преобразователю или датчику на объекте подключается измерительный прибор, или если датчик имеет устройство вывода информации на дисплей, к нему приставляется оператор, обладающий полномочиями фиксации информации и одновременно выходящий на связь с оператором, который находится в пункте управления и следит за мнемосхемой за несколько десятков километров от объекта наблюдения. Данные сверяются, сравниваются и если все в пределах нормы, то работа продолжается в прежнем режиме. Данная процедура осуществляется 1 раз в месяц, с записью в журнал. При этом данная процедура не ГОСТирована и не обладает привязкой к какой-то конкретной Государственной поверочной схеме. Однако, нужно понимать, что сам ГОСТ по информационно-измерительным системам никак не прокомментировал эту процедуру. А между тем, ряд строительных компаний в 2021 году (названия специально не раскрываются) получили несколько предписаний из-за отсутствия такой на первый взгляд простой процедуры. ГОСТ 27300-87, который распространяется на информационно -измерительные системы следующим образом трактует это определение: «Настоящий стандарт распространяется на электронные измерительные приборы и вспомогательные устройства (функциональные единицы (приборы) - далее ФЕ(П)), предназначенные для построения информационно-измерительных систем (далее - ИИС), используемых для решения задач автоматизации измерений». В пункте 2 вышеуказанного ГОСТа в перечисленном наименовании 14 указывается, что в состав эксплуатационной документации на ИИС должна входить процедура «Поверки», но, к сожалению, этот процесс представлен всего лишь парой предложений. В книге Мелешко Л. П. "Мультисенсорные системы" [2] используются также описания информационных измерительных систем, которые работают на датчиках разнотипных, совмещенных в одном устройстве, т.е. речи идет о таком проблеме как поверка ИИС (информационно-измерительной системы). Мультисенсорные датчики, работающие в составе SCADA-системы, также нуждаются в поверке. Например, для исследования рабочего процесса в двигателе внутреннего сгорания требуется измерять в камере сгорания статическое и динамическое давление, температуру в момент воспламенения топлива, концентрацию кислорода и ряд других величин. Такие вопросы нельзя решить при помощи обычных средств измерений и датчиков. В таком случае появляется необходимость в многофункциональном датчике с размещенными в свече зажигания элементами и позволяющими усвоить несколько величин. Исследователь [1,2] также подчёркивает важность подобных систем на этапе многофункционального анализа, что помогает избежать долгих перестроек и перекалибровок оборудования.

Вопрос поверки SCADA систем стоит очень остро с момента их появления, и если в SCADA системе имеет место быть мультисенсорная система, то это ситуацию может несколько усложнить, но сама SCADA система, по заверению разработчиков ПО, должна входить в Госреестр, через который процедуру прохождения поверки можно пройти гораздо быстрее, нежели это делать со SCADA системой , которая в данный реестр не внесена.

В системе нормативных источников находим следующие стандарты касательно поверки и калибровки информационно-измерительных систем – «ГОСТ Р 8.568» - он устанавливает требования к метрологическому обеспечению в АСУ ТП, включая поверку средств измерений. Включает оценку соответствия средств измерений заявленным характе-

ристикам, установку периодичности поверки и методик контроля, обеспечение единства измерений. ГОСТ Р ИСО 11064-1/2-2015 необходим для описания проектирования центров управления.

Также среди документов был найден еще один документ «Р 50.2.077-2014» в нем описывается в основном процедура проверки ПО на несанкционированный доступ и «МИ 3286-2010», в п. 4.7 методики 3286 представлены уже более содержательные шаги касательно поверки программных продуктов. Метод генерации «эталонных» данных, как и метод моделей исходных данных, применяется как альтернатива использованию опорного ПО в случае его отсутствия или невозможности использования при оценке отдельных функций, реализуемых испытываемым ПО. Одним из необходимых условий применения метода генерации «эталонных» данных является наличие априорной информации о модельном решении соответствующей измерительной задачи. С этим модельным решением проводится сравнение тестовых результатов.

Так в рекомендации «Проверка защиты программного обеспечения и определение ее уровня при испытаниях средств измерений в целях утверждения типа» «МИ 3286-2010», в п. 4.7.2. описано следующее : «Эталонные» данные получают путем генерации таких данных с помощью специально разработанной программы - генератора «эталонных» данных, который представляет собой алгоритм, предназначенный для моделирования «эталонных» данных на основе выбранных (заданных) исходных. В библиографическом списке указаны наиболее важные источники литературы, касательно поверки информационных измерительных систем [4-9].

В статье [3] описываются принципы введения нуль-пространства для задания эталонных данных, которые в свою очередь могут быть использованы как значения для проверки программных продуктов, а значит также могут служить элементом поверки информационно-измерительной системы. Авторы ссылаются на аналогичные решения NPL - национальной физической лаборатории Великобритании. У статье авторы тестировали Excel путем построения N-нуль пространства, в результате было выяснено, Excel уступает в расчете MATLAB, а именно потеря точности происходит при 16-значных цифрах. Таким образом, авторы говорят о построении критерием точности для разных программных продуктов, которые могут оцениваться по такому методу

Эти и другие особенности формирования передачи сигналов в области интернета вещей говорят о сложности профессии, необходимости тщательной подготовки специалистов данного профиля. 26 июля 2021 года Минтруда бы утвержден профстандарт «Техник по обслуживанию систем промышленного интернета вещей». Это подтверждает актуальность данного направления в области интернета вещей, которое в настоящее время значительно развивается. В 2024-2025 году были приняты ряд новых стандартов в области интернета вещей:

-ГОСТ Р 71777-2024 «Информационные технологии (ИТ). Интернет вещей. Термины и определения». Стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО/МЭК 20924:2024 «Информационные технологии. Интернет вещей и цифровой двойник. Словарь».

-ГОСТ Р 71840-2024 (ИСО/МЭК 30161-1:2020) «Информационные технологии (ИТ). Интернет вещей. Требования к платформе обмена данными для различных служб интернета вещей. Часть 1. Общие требования». Стандарт устанавливает требования к платформе обмена данными интернета вещей для различных служб.

Интернет вещей в настоящее время опоясывает большинство сфер промышленности и делопроизводства, образования. Цифровой след остается при передаче информации с одного устройства на другое, при идентификации документа с помощью QR-кода, штрихкодирования деталей для занесения их в систему складского учёта, однако в процессе взаимодействия интернета вещей с измерительными приборами, а также с опасными производственными объектами возникает ряд жёстких рамок, которым должно удовлетворять интернет-соединение. Прежде всего, это защита от внешних угроз, поверка и калибровка системы передачи информации, возможность оперативного переключения на запасные аналоговые каналы связи в случае необходимости. Ключевой проблемой в настоящее время является скромное наличие стандартов в данной области, однако, их число продолжает расти, что раскрывает перед эксплуатирующими организациями «теневую завесу» над рядом вопросов.

Литература

1. ГОСТ Р 8.654-2009 ГСИ. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения.
2. Л. П. Милешко Мультисенсорные системы : учебное пособие / Л. П. Милешко,О. Б. Спиридонов, И. И. Черепахин, И. П.Щербинин, Е. А. Шестова, С. С. Алхасов, А. С. Камышева ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2023. ─ 273 с. ─ 3-е изд., перераб. и доп.
3. Ю.А. Кудеяров, А.А. Сатановский. Генерация эталонных данных методом нуль - пространства для тестирования электронных таблиц, прикладных математических пакетов и алгоритмов. Законодательная и прикладная метрология, № 2, 2005, с.с. 39-46
4. OIML D 31 Edition 2008 (E) General requirements for software controlled measuring instruments. (Общие требования к программно контролируемым средствам измерений).
5. WELMEC 7.2. Issue 4. Software Guide (Measuring Instruments Directive 2004/22/EC) May 2009 (русский перевод: ВЕЛМЕК 7.2. Руководство по программному обеспечению (Директива 2004/22/ на средства измерений)) - М.; АНО «РСК-Консалтинг», 2009).
6. МИ 2955-2010 ГСИ. Типовая методика аттестации программного обеспечения средств измерений.
7. МИ 2174-91 ГСИ. Аттестация алгоритмов и программ обработки данных при измерениях. Основные положения.
8. В. А. Слаев, А.Г. Чуновкина. Аттестация программного обеспечения, используемого в метрологии: Справочная книга / Под ред. В.А. Слаева. - СПб.: «Профессионал», 2009 - 320 с.
9. H.R. Cook, M.G. Cox, M.P. Dainton, P.M. Harris. Testing Spreadsheets and Other Packages Used in Mertrology. A Case Study. Report to National Measurements System

On the Development of the Market and Potential of the Internet of Things

Epifantsev K.V.
Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

An information and measurement system is a characteristic feature of the current era, essential for any production facility. Contactless data transmission systems and the Internet of Things (IoT) are practically ubiquitous. Modern instruments and control systems present a number of challenges in calibration and verification processes if the "instrument-information transmission-visualized output on a mnemonic diagram" chain involves significantly remote objects. GOST 27300-87 "Information and Measurement Systems" and the Federal Law "On Ensuring the Uniformity of Measurements" require verification of information and measurement systems, although the specific steps in the verification sequence are not regulated by the standard and are not separately identified in the regulatory and technical documentation. This is why many companies are forced to independently create organizational standards or technical specifications to ensure a verification algorithm for their information and measurement systems.

Keywords: modernization, Internet of Things, development of new communication protocols, information transmission.

References

1. GOST R 8.654-2009 GSI. Software Requirements for Measuring Instruments. Basic Provisions.
2. L. P. Mileshko. Multisensor Systems: A Tutorial / L. P. Mileshko, O. B. Spiridonov, I. I. Cherepakhin, I. P. Shcherbinin, E. A. Shestova, S. S. Alkhasov, A. S. Kamysheva; Southern Federal University. – Rostov-on-Don; Taganrog: Publishing House of Southern Federal University, 2023. ─ 273 p. ─ 3rd ed., revised and enlarged.
3. Yu. A. Kudeyarov, A. A. Satanovsky. Generation of Reference Data by the Null-Space Method for Testing Spreadsheets, Applied Mathematical Packages, and Algorithms. Legislative and Applied Metrology, No. 2, 2005, pp. 39-46
4. OIML D 31 Edition 2008 (E) General requirements for software-controlled measuring instruments.
5. WELMEC 7.2. Issue 4. Software Guide (Measuring Instruments Directive 2004/22/EC) May 2009 (Russian translation: WELMEC 7.2. Software Guide (Directive 2004/22/EC) - Moscow; ANO "RSK-Consulting", 2009).
6. MI 2955-2010 GSI. Standard methodology for the certification of software for measuring instruments.
7. MI 2174-91 GSI. Certification of Algorithms and Programs for Processing Measurement Data. Fundamentals.
8. V. A. Slaev, A. G. Chunovkina. Certification of Software Used in Metrology: A Reference Book / Ed. by V. A. Slaev. - St. Petersburg: "Professional", 2009 - 320 p.
9. H. R. Cook, M. G. Cox, M. R. Dainton, P. M. Harris. Testing Spreadsheets and Other Packages Used in Metrology. A Case Study. Report to National Measurements System

Обзор отечественных приборов для измерения плотности теплового потока

Кашуркин Алексей Юрьевич
заведующий лабораторией, Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук (НИИСФ РААСН); старший преподаватель, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), leontiii@mail.ru

В статье рассматриваются современные датчики теплового потока, принцип их работы и технические характеристики. Рассмотрены приборы российского производства, выпускаемые предприятиями СКБ «Стройприбор», НПП «Интерприбор», ООО «Эксис» и ООО «ЭлИн». Описаны конструктивные особенности датчиков, основанных на термоэлектрическом эффекте Зеебека, и методика измерения плотности теплового потока методом «дополнительной стенки». Приведены формулы для расчета теплового потока через термо-ЭДС и температурный градиент. Проведен сравнительный анализ технических параметров различных моделей, включая диапазоны измерений, погрешности и рабочие условия. Особое внимание уделено преимуществам и ограничениям каждого типа датчиков в зависимости от области применения. Результаты исследования позволяют сделать вывод о целесообразности использования конкретных моделей для решения задач энергоаудита, контроля теплоизоляции и других прикладных задач в строительстве и энергетике.
Ключевые слова: датчики теплового потока, термоэлектрический эффект, плотность теплового потока, термо-ЭДС, энергоаудит, теплотехнические измерения.

Основная часть

Современные датчики теплового потока представляют собой сложные измерительные устройства, основу которых составляет гальваническая термобатарея медь-константанового типа. Конструкция данного прибора включает множество последовательно соединенных термопар, выполняющих функцию термоэлектрических преобразователей.

Физический принцип действия таких устройств базируется на известном термоэлектрическом эффекте, открытом Зеебеком. Суть данного явления заключается в следующем: при создании разности температур между соединенными проводниками из разнородных материалов в цепи возникает разность электрических потенциалов. В измерительной технике это явление получило название термоэлектродвижущей силы (сокращенно - термо-ЭДС).

Работа датчика организована таким образом, что один спай термопары (горячий) помещается в исследуемую среду, а другой (холодный) поддерживается при постоянной температуре. Возникающая при этом термо-ЭДС пропорциональна измеряемому температурному градиенту. Для увеличения чувствительности прибора применяют последовательное соединение большого количества термопар, что позволяет получить значимый измерительный сигнал даже при небольших перепадах температур.

Конструктивно датчик состоит из нескольких ключевых элементов: дифференциальных термоэлектродов из константана, выводных медных электродов и измерительного прибора. Особенностью современных устройств является наличие микропроцессорного блока, который преобразует полученный сигнал в конкретные значения теплового потока и температуры, что существенно упрощает процесс измерений и повышает их точность. При этом величина термо-ЭДС оказывается равной:

$$e = \int_{T1}^{T2} \alpha \, dT, \quad (1)$$

где α – коэффициент термо-ЭДС или абсолютная электродвижущая сила, индивидуальная для каждого вещества, а величина её зависит от чистоты материала и температуры.

Приведем схему цепи представленной на рисунке 1.

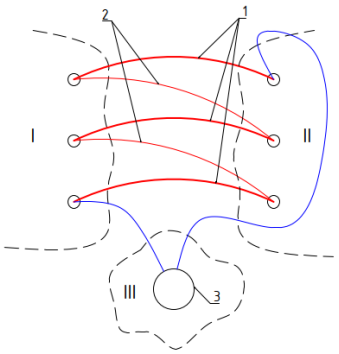


Рисунок 1 - Схема батареи дифференциальных термопар

Здесь 1 – дифференциальный термоэлектрод из константана, 2 – выводные термоэлектроды из меди, 3 – измерительный прибор. Областью горячего спая (*I*) называют спай термопары, помещенный в исследуемую среду. Областью холодного спая (*II*) – спай термопары, помещенной в среду с постоянной температурой.

В электрической цепи область I–II является элементом, у которого ЭДС пропорциональная измеряемому параметру – температуре. Для увеличения сигнала прибегают к последовательному включению нескольких таких элементов, что уже представляет собой батарею дифференциальных термопар.

Таким образом получается, что входным сигналом является температура измеряемых сред, а выходным – термо-ЭДС. Так как датчик оснащен микропроцессорным устройством, то он уже может выдавать значения теплового потока и температуры, в зависимости от величины выходного сигнала.

Основой функционирования устройства является метод "дополнительной стенки", предполагающий измерение температурного перепада

на границах специальной пластины с известными теплофизическими характеристиками. Плотность теплового потока вычисляется по формуле:

$q = \frac{\lambda}{\delta}\Delta t$ (2)

где λ – коэффициент теплопроводности материала стенки, Вт/м·°С;

δ – толщина стенки, м;

Δt – измеренный перепад температур q, °С.

В случаях, когда теплопроводность материала неизвестна, выполняют процедуру градуировки при помощи эталонного тепломера. При стационарном тепловом режиме и умеренных температурах величину теплового потока определяют через измерение термо-ЭДС с использованием следующего соотношения:

$q = Ke$ (3)

где K – тарировочный коэффициент прибора, Вт/(м^2 ·мВ);

e – значение зарегистрированной термо-ЭДС, мВ. [1]

В ходе проведенного исследования также была изучена структура датчика теплового потока.

Современный измеритель плотности теплового потока представляет собой комплексное устройство, состоящее из трех основных компонентов:

– электронного блока обработки данных;

– набора модулей (от одного до десяти);

– датчиков теплового потока и температуры.

Соединение между элементами системы осуществляется посредством кабельных линий. Модули подключаются к электронному блоку с использованием разъемных соединений, что обеспечивает удобство монтажа и обслуживания оборудования.

Функционирование устройства организовано следующим образом: датчики фиксируют исходные параметры (тепловой поток и температуру), преобразуя их в электрические сигналы. Эти сигналы передаются в модули, где происходит их первичная обработка. В результате на выходе формируются данные, содержащие информацию о временных изменениях температурных показателей и значений плотности теплового потока.

Особенностью конструкции является модульная архитектура, позволяющая масштабировать систему в зависимости от конкретных задач измерений. Каждый модуль способен обслуживать группу датчиков, что обеспечивает гибкость при организации мониторинга на различных объектах. [2]

Модуль включает схемы измерения и регистрации плотности тепловых потоков и температуры воздуха, хранения полученной информации и передачи ее в электронный блок. [3]

Электронный же блок состоит из устройства по программированию модулей, сбору и хранению информации, накапливаемой модулями, передаче данных в персональный компьютер и отображению результатов измерений.

Схема измерителя плотности теплового потока представлена на рисунке 2.

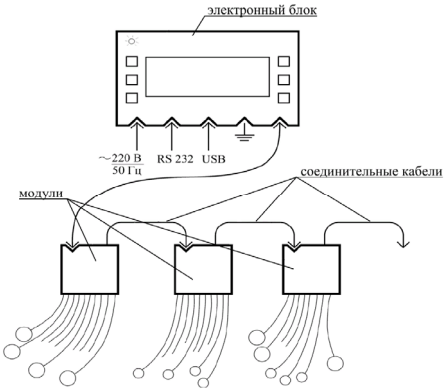


Рисунок 2 - Схема вешних соединений измерителя

Датчики теплового потока находят широкое применение при оценке теплотехнических свойств ограждающих конструкций зданий и сооружений. Основные направления их использования включают: – контроль соответствия строительных работ проектным требованиям; – проведение энергетических обследований; – выполнение требований Федерального закона №261-ФЗ от 23.11.2009 "Об энергосбережении...".

Нормативные требования по энергоэффективности распространяются на различные типы зданий: – жилые комплексы и многоквартирные дома; – административные и общественные здания; – медицинские учреждения; – образовательные организации; – производственные и складские помещения; – энергетические объекты.

Российский рынок производителей датчиков теплового потока представлен ограниченным количеством предприятий: – СКБ «Стройприбор» ; – НПП «Интерприбор»; – ООО «Эксис».

Выпускаемое оборудование соответствует требованиям ГОСТ 25380 и предназначено для: – измерения тепловых потоков через различные типы ограждающих конструкций; – регистрации температурных показателей; – определения сопротивления теплопередаче.

Технические параметры устройств от различных производителей будут подробно рассмотрены в сравнительной таблице (см. таблицу №1). Для анализа использованы данные из источников [4, 5, 7, 8].

Таблица 1

Сравнение технических характеристик датчиков от различных производителей

Вид датчика	Датчики измерения теплового потока								Датчик измерения температур
Производитель	СКБ «Стройприбор»			НПП «Интерприбор»	ООО «Эксис»				ООО «ЭлИн»
Наименование прибора	ИТП-МГ4.03/X(I) «Поток»	ИТП-МГ4.03/X(III) «Поток»	ИТП-МГ4.03/X(II) «Поток»	«Тепло-граф»	ИПП-2 до 9999 Вт/м^2 с зондом ПТП-9.9	ИПП-2 до 2000 Вт/м^2 с зондом ПТП-2,0	ИПП-2 до 500 Вт/м^2 с зондом ПТП-0,5	ИПП-2 до 250 Вт/м^2 с зондом ПТП-0,25	таблетка-логгер iButton (термо-хрон)
Наименование характеристик	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Диапазон измерения плотности тепловых потоков, Вт/м^2	10…999	10…999	10…999	10...500	10…9999	10…2000	10…500	10…250	-
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения плотности тепловых потоков, %	± 6,0	± 6,0	± 6,0	± 6,0	-	-	-	-	-
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения плотности теплового потока, вызванной отклонением температуры датчиков температуры датчиков теплового потока от 20 °С (на каждые 10 °С отклонения), %	± 0,5	± 0,5	± 0,5	± 0,5	-	-	-	-	-
Диапазон измерения температуры,°С	-30…+100	-30…+100	-50…+100	-40...+100	Зависит от вида применяемого зонда*				-40…+85
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры: в диапазоне -50…-30 °С в диапазоне -30…+80 °С свыше 80 до 100 °С	- ± 0,2 ± 0,5	- ± 0,2 ± 0,5	± 0,5 ± 0,2 ± 0,5	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры: в диапазоне -40…-10 °С в диапазоне -10…+80 °С свыше 80 до 100 °С				± 2,0 ± 0,5 ± 2,0	- - -	- - -	- - -	- - -	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений: в диапазоне -40…-30 °С в диапазоне -30…+70 °С свыше 70 до 85 °С									± 1,3 ± 1,0 ± 1,3

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения температуры, вызванной отклонением температуры электронного блока от 20 °С (на каждые 10 °С отклонения), °С	± 0,05	± 0,05	± 0,05	± 0,05	-	-	-	-	-
Тепловое сопротивление, м²×К/Вт, не более: датчиков теплового потока (ДТП) платиновых датчиков температуры (ПДТ)	 - -	 - -	 - -	 0,005 0,001	 - -	 - -	 - -	 - -	 - -
Рабочие условия измерений:									
Температура окружающего воздуха, °С для датчиков теплового потока и температуры для электронного блока	 -30…+70 -20…+40	 -30…+70 -20…+40	 -30…+70 -20…+40	 -40…+70 -10…+40	 - -20…+50	 - -20…+50	 - -20…+50	 - -20…+50	 -40…+85
Относительная влажность воздуха, %	95 % при 30 °С	95 % при 30 °С	95 % при 30 °С	до 80 % при температуре 25 °С и более низких температурах, без конденсации влаги	10…95	10…95	10…95	10…95	95 % при 25 °С
Атмосферное давление, кПа	84,0…106,7	84,0…106,7	84,0…106,7	-	84…106,7	84…106,7	84…106,7	84…106,7	

*Примечание: Модификации зондов для измерения температуры потоков (в наименовании зондов позиция D – диаметр зонда (измерительной части) в мм; L – длина зонда в мм).

Модификация	Диапазон измеряемых температур, °С
ТХК-A-D-L	-40…+250
ТХА-A-D-L	-40…+450
ТХА-D-L	-40… +250
ТХАП-D-L	-40… +250
ТПП-D-L	-50… +150

Рассмотрим более подробно каждый из приведенных приборов:

1. Продукция СКБ «Стройприбор»

Компания СКБ «Стройприбор» [4] специализируется на производстве многофункциональных измерителей плотности тепловых потоков и температуры. В ассортименте представлены три основные серии приборов: – ИТП-МГ4.03/Х(I) «Поток» – 10-канальный измеритель с возможностью подключения от 1 до 10 модулей; – ИТП-МГ4.03/Х(III) «Поток» – трех- или пятиканальная модификация; – ИТП-МГ4.03/Х(II) «Поток» – 100-канальный прибор, также модульной конструкции.

Все модели обладают схожими метрологическими характеристиками: – диапазон измерения плотности тепловых потоков: 10–999 Вт/м² с погрешностью ±6,0%; – дополнительная погрешность при отклонении температуры от 20 °С: ±0,5% на каждые 10 °С; – диапазон измерения температуры: от –30 до +100 °С (для ИТП-МГ4.03/Х(II) – от –50 до +100 °С).

Рабочие условия: – температура воздуха –30…+70 °С (датчики), –20…+40 °С (электронный блок); – влажность до 95% при 30 °С; – давление в пределах 84,0–106,7 кПа.

Принцип действия основан на измерении термо-ЭДС термопарных датчиков и сопротивления платиновых термометров. Устройства применяются для контроля теплообмена в ограждающих конструкциях в соответствии с ГОСТ 25380, 26254 и 26602.1.

Достоинства: – многоканальность (до 100 каналов у ИТП-МГ4.03/Х(II)), что позволяет проводить масштабные измерения на протяженных конструкциях; – универсальность – измеряет не только тепловой поток, но и температуру, что упрощает комплексный анализ теплообмена; – соответствие ГОСТ (25380, 26254, 26602.1), что делает приборы пригодными для сертификационных испытаний; – широкий температурный диапазон работы датчиков (–30…+70 °С); – модульная конструкция (возможность подключения от 1 до 10 модулей), что обеспечивает гибкость в настройке системы.

Ограничения: – высокая сложность настройки из-за большого числа каналов, требует квалифицированного оператора; – громоздкость системы при использовании нескольких модулей; – ограниченная устойчивость к экстремальным условиям (электронный блок работает только до +40 °С); – относительно высокая погрешность (±6,0% для теплового потока). В технической документации к датчикам отсутствуют указания на влияние даже незначительных воздушных потоков в зоне измерения, что приводит к увеличению погрешности показаний. Также не предусмотрены поправочные коэффициенты, учитывающие эффект аспирации. Для получения точных результатов измерения требуют обеспечения абсолютной статичности окружающей среды.

2. Датчики НПП «Интерприбор»

НПП «Интерприбор» выпускает единственную модель – «ТЕПЛОГРАФ», которая, помимо измерения плотности теплового потока (10–500 Вт/м²) и температуры (–40…+100 °С), определяет сопротивление теплопередаче по ГОСТ 56623.

Ключевые особенности: – погрешность измерения теплового потока ±6,0%.

Точность измерения температуры: – платиновые датчики (ПДТ) ±0,2 °С; – цифровые датчики (ЦДТ) ±0,5 °С (в диапазоне –10…+80 °С).

Рабочие условия: – температура –40…+70 °С (датчики), –10…+40 °С (регистратор); – влажность до 80% без конденсации. [5]

Достоинства: – многофункциональность – помимо теплового потока и температуры, определяет сопротивление теплопередаче, что важно для энергоаудита; – компактность и простота эксплуатации по сравнению с многоканальными системами; – расширенный диапазон рабочих температур (–40…+70 °С для датчиков); – высокая точность измерения температуры (±0,2 °С для платиновых датчиков).

Ограничения: – одноканальность – невозможность одновременного мониторинга нескольких зон; – ограниченный диапазон измерения теплового потока (до 500 Вт/м² против 9999 Вт/м² у аналогов); – чувствительность к влажности (не более 80% без конденсации); – отсутствие модульности – нельзя масштабировать систему. В технической документации к датчикам отсутствуют указания на влияние даже незначительных воздушных потоков в зоне измерения, что приводит к увеличению погрешности показаний. Также не предусмотрены поправочные коэффициенты, учитывающие эффект аспирации. Для получения точных результатов измерения требуют обеспечения абсолютной статичности окружающей среды. [6]

3. Измерители ООО «Эксис»

Ассортимент включает две линейки: – ИПП-2 с преобразователем без пружины; – ИПП-2 прижимного типа.

Каждая серия имеет четыре модификации, различающиеся диапазоном измерений: – до 9999 Вт/м² (зонд ПТП-9.9); – до 2000 Вт/м² (ПТП-2.0); – до 500 Вт/м² (ПТП-0.5); – до 250 Вт/м² (ПТП-0.25).

Технические характеристики: – рабочая температура –20…+50 °С; – влажность 10–95%; – давление 84–106,7 кПа; – температурные зонды (например, ТХК-A-D-L) охватывают диапазон –40…+450 °С [7].

Достоинства: – разнообразие модификаций (4 варианта с разными диапазонами измерений); – возможность выбора типа преобразователя (с пружиной или без), что адаптирует прибор под разные условия монтажа; – использование сменных зондов (например, ПТП-9.9 до 9999 Вт/м²), что повышает универсальность; – простота конструкции по сравнению с многоканальными системами.

Ограничения: – отсутствие данных о погрешности в технической документации (требует дополнительных испытаний); – ограниченный температурный диапазон (–20…+50 °С), что сужает область применения; – не подходит для высокоточных измерений из-за отсутствия данных по дополнительным погрешностям; – требуется ручная калибровка при смене зондов. В технической документации к датчикам отсутствуют указания на влияние даже незначительных воздушных потоков в зоне измерения, что приводит к увеличению погрешности показаний. Также не предусмотрены поправочные коэффициенты, учитывающие эффект аспирации. Для получения точных результатов измерения требуют обеспечения абсолютной статичности окружающей среды.

4. Термохроны ООО «ЭлИн»

Компания производит логгеры iButton (термохроны) для измерения температуры:

– диапазон: –40…+85 °С.

– погрешность: ±1,0 °С (–30…+70 °С), ±1,3 °С в остальных диапазонах.

– разрешение: 0,5 °С [8].

Достоинства: – миниатюрность и автономность – компактные размеры и возможность длительной регистрации данных. – широкий диапазон температур (–40…+85 °С); – устойчивость к внешним воздействиям (влаго- и пыленепроницаемый корпус); – простота использования – не требует сложного монтажа.

Ограничения: – ограниченный функционал – измеряет только температуру, без теплового потока; – низкое разрешение (0,5 °С) по сравнению с профессиональными датчиками; – не подходит для динамичных процессов из-за дискретного характера измерений; – требуется дополнительное ПО для считывания и обработки данных. В технической документации к датчикам отсутствуют указания на влияние даже незначительных воздушных потоков в зоне измерения, что приводит к увеличению погрешности показаний. Также не предусмотрены поправочные коэффициенты, учитывающие эффект аспирации. Для получения точных результатов измерения требуют обеспечения абсолютной статичности окружающей среды.

Отечественные датчики теплового потока обладают схожими метрологическими параметрами, но различаются: – функционалом: многоканальность (СКБ «Стройприбор»), расчет сопротивления («ТЕПЛОГРАФ»), вариативность зондов (ООО «Эксис»).

Рабочими условиями: например, термохроны работают при –40 °С, а ИПП-2 – только до –20 °С.

Выбор конкретной модели зависит от задач: – для масштабных исследований подходят многоканальные ИТП-МГ4.03; – для экспресс-анализа теплопотерь – компактные ИПП-2 или «ТЕПЛОГРАФ».

Также стоит отметить, что у всех рассмотренных датчиков теплового потока присутствует одинаковый недостаток, значительно затрудняющий их использование для натурных измерений сопротивления теплопередаче. Это нижняя граница измерения плотности теплового потока. Для всех рассмотренных приборов она равна 10 Вт/м². В соответствии с СП 50.13330.2024 современные ограждающие конструкции должны обладать достаточно высокими значениями сопротивления теплопередаче, что приводит к малым плотностям теплового потока через конструкцию. Например, для покрытия в Москве минимально допустимое сопротивление теплопередаче составляет 3,57 м²·°С/Вт. Плотность теплового потока равная 10 Вт/м² для такой конструкции будет достигнута только при температуре наружного воздуха -15,7 °С (при стандартных условиях в помещении). Эта температура значительно ниже средней температуры января, а значит в среднем достигается всего на пару недель в году, причем этот промежуток будет разбит на несколько более коротких интервалов. Учитывая, что чаще всего сопротивление теплопередаче больше требуемого, а конструкция неоднородна, что значит, что есть участки как с меньшим, так и с большим сопротивлением теплопередаче, корректно измерить сопротивление теплопередаче покрытий в натурных условиях не представляется возможным. Аналогичная ситуация будет в большинстве регионов Российской Федерации.

Выводы

На основании проведенного анализа можно сделать вывод, что технические характеристики измерителей теплового потока, выпускаемых российскими производителями, имеют незначительные различия. Оптимальный выбор конкретной модели определяется совокупностью факторов, включая решаемые измерительные задачи и условия эксплуатации оборудования. В частности, датчики производства СКБ «Стройприбор» рассчитаны на работу в температурном диапазоне от -30 до +70 °С, тогда как аналогичное оборудование ООО «Эксис» предназначено для эксплуатации при температурах от -20 до +50 °С.

Литература

1. Геращенко О. А. Тепловые и температурные измерения: справочное руководство / О. А. Геращенко, В. Г. Федоров. – Киев : Наукова думка, 1965. – 304 с. : ил.
2. Андрейцева, К. С. Разработка инженерных методик расчета теплотехнических показателей балконного узла : специальность 05.23.01 "Строительные конструкции, здания и сооружения" : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Андрейцева Кристина Сергеевна, 2018. – 161 с.
3. Неверов, Е. Н. Приборы и техника измерений, математическое моделирование установок низкотемпературной техники : учебное пособие / Е. Н. Неверов, О. В. Иваненко. — Кемерово : КемГУ, 2013. — 75 с
4. СКБ Стройприбор : [официальный сайт]. – URL: http://www.stroypribor.com (дата обращения: 17.10.2023).
5. ООО «НПП Интерприбор» : [официальный сайт]. – URL: https://www.interpribor.ru (дата обращения: 17.10.2023).
6. Никитин, К. А. Метод и средства измерения плотности теплового потока в грунте на основе многозонного термопреобразователя сопротивления : специальность 05.11.13 "Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий" : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Никитин Кирилл Андреевич, 2016. – 177 с.
7. АО «ЭКСИС» : [официальный сайт]. – URL: https://www.eksis.ru (дата обращения: 17.10.2023).
8. ООО «НТЛ ЭлИн» : [официальный сайт]. – URL: https://elin.ru/index.php (дата обращения: 17.10.2023).

A Review of Domestic Heat Flux Density Measuring Instruments

Kashurkin A.Yu.

Research Institute of Building Physics, Russian Academy of Architecture and Construction Sciences (NIISF RAASN); National Research Moscow State University of Civil Engineering (NRU MGSU)

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

This article examines modern heat flux sensors, their operating principles, and technical specifications. It reviews Russian-made devices manufactured by SKB Stroypribor, NPP Interpribor, OOO Eksis, and OOO ElIn. The design features of sensors based on the Seebeck thermoelectric effect and the "additional wall" method for measuring heat flux density are described. Formulas for calculating heat flux through thermo-EMF and temperature gradient are presented. A comparative analysis of the technical parameters of various models, including measurement ranges, errors, and operating conditions, is provided. Particular attention is paid to the advantages and limitations of each sensor type depending on the application area. The results of the study allow us to conclude that specific models are suitable for energy audits, thermal insulation monitoring, and other applications in construction and energy.

Keywords: heat flux sensors, thermoelectric effect, heat flux density, thermal emf, energy audits, thermal engineering measurements.

References

1. Gerashchenko, O. A. Thermal and Temperature Measurements: A Reference Guide / O. A. Gerashchenko, V. G. Fedorov. – Kyiv: Naukova Dumka, 1965. – 304 p.: ill.
2. Andreytseva, K. S. Development of Engineering Methods for Calculating Thermal Performance of Balcony Units: Specialty 05.23.01 "Building Structures, Buildings, and Facilities": Dissertation for the Degree of Candidate of Technical Sciences / Kristina Sergeevna Andreytseva, 2018. – 161 p.
3. Neverov, E. N. Measuring Instruments and Equipment, Mathematical Modeling of Low-Temperature Equipment Installations: A Study Guide / E. N. Neverov, O. V. Ivanenko. — Kemerovo: KemSU, 2013. — 75 p.
4. SKB Stroypribor: [official website]. — URL: http://www.stroypribor.com (date of access: 17.10.2023).
5. OOO NPP Interpribor: [official website]. — URL: https://www.interpribor.ru (date of access: 17.10.2023).
6. Nikitin, K. A. Method and means for measuring heat flux density in soil based on a multi-zone resistance temperature transducer: specialty 05.11.13 "Devices and methods for monitoring the natural environment, substances, materials, and products": dissertation for the degree of candidate of technical sciences / Nikitin Kirill Andreevich, 2016. — 177 p.
7. JSC "EKSIS": [official website]. – URL: https://www.eksis.ru (date of access: 17 October 2023).
8. LLC "NTL ElIn": [official website]. – URL: https://elin.ru/index.php (date of access: 17 October 2023).

Артефакты генеративных нейросетей как ключевые признаки при определении подлинности изображений

Сорокин Сергей Сергеевич
магистр кафедры «Прикладная информатика», Московский политехнический университет, sorokin.sns@yandex.ru,

Куликова Светлана Викторовна
к.э.н., доцент кафедры «Прикладная информатика», Московский политехнический университет, kulikovasv@mail.ru

Прорыв в области генеративного искусственного интеллекта, породивший такие модели, как Stable Diffusion, Midjourney и DALLE, обернулся новой реальностью: потоком синтетических изображений, неотличимых на взгляд от настоящих фотографий. Эта стремительная эволюция ставит серьёзные вызовы перед журналистикой, правоприменением, системой образования и цифровой безопасностью. В статье рассматриваются ключевые виды артефактов, характерных для генеративных моделей, а также их природа, происхождение и изменчивость в зависимости от архитектуры нейросетей.
Особое внимание уделено методам детекции поддельных изображений: статистическим, спектральным, нейросетевым и гибридным. Анализируются современные российские и зарубежные подходы, обсуждаются проблемы повышения качества генеративных моделей и тенденции исчезновения артефактов. В заключение рассматриваются перспективы развития технологий аутентификации изображений и направления будущих исследований.
Ключевые слова: генеративные нейросети, артефакты генерации, цифровая экспертиза, визуальные артефакты, синтетические изображения.

Введение

Бурное развитие генеративных моделей глубокого обучения за последние годы радикально изменило сферу создания изображений. Генеративные нейросети такие как: Stable Diffusion, Midjourney, DALLE, Kandinsky, Imagen — достигли такого уровня фотореализма, что визуально отличить синтетическое изображение от реальной фотографии становится крайне сложно даже для опытных специалистов в области компьютерной графики и цифровой экспертизы [1].

Повышение качества генерации имеет не только позитивные эффекты, связанные с развитием цифрового искусства, дизайна, визуализации и автоматизации, но и создаёт серьёзные вызовы. Фейковые изображения широко используются в политической пропаганде, коммерческих манипуляциях, кибермошенничестве, искажении реальных событий и создании дезинформации [6]. Особую опасность представляют сфабрикованные изображения людей — фальшивые портреты, скомпрометированные сцены, поддельные фото свидетелей и участников событий. В связи с этим возрастает потребность в методах автоматического определения подлинности изображений. Одним из наиболее значимых направлений является анализ артефактов, неизбежно возникающих в результате работы генеративных моделей [2]. Несмотря на стремительное улучшение качества синтеза, артефакты не исчезают полностью: они становятся более сложными, менее выраженными или интегрируются в структуру изображения таким образом, что требуют специализированных методов выявления.

Артефакты генерации могут проявляться в виде физических несоответствий освещения и теней, ошибок морфологии и анатомии, неестественных текстур, локальных искажений, цифровых следов постобработки или нелогичных элементов сцены. Эти признаки служат основой для алгоритмов детекции подделок, многие из которых разрабатываются в рамках цифровой криминалистики, анализа медиаконтента и систем обеспечения информационной безопасности.

Важным направлением становится формирование систематизированной классификации артефактов с учётом архитектурных особенностей моделей, принципов генерации, визуальных проявлений и цифровых метрик. Такой подход позволяет разрабатывать практические алгоритмы аутентификации изображений, пригодные для интеграции в журналистские платформы, юридические сервисы, образовательные системы, приложения цифровой экспертизы и решения в области безопасности.

Цель данной статьи — провести системный анализ артефактов, характерных для современных генеративных нейросетей, рассмотреть методы их выявления, описать тенденции сокращения артефактов в новых моделях и оценить перспективы развития детекторов синтетических изображений.

2 Артефакты генеративных нейросетей: классификация и природа возникновения

Генеративные нейросети создают изображения в результате сложных вероятностных преобразований, приводящих к формированию визуально реалистичных, но статистически отличающихся от фотографий структур [3]. Независимо от качества модели, в синтетических изображениях неизбежно присутствуют характерные артефакты — ошибки, несоответствия или малозаметные следы работы алгоритма, возникающие из-за ограничений архитектуры, неполноты данных или особенностей процесса генерации.

Для систематизации таких проявлений представлена классификация артефактов, основанная на их природе и способах проявления. В таблице 1 перечислены основные типы артефактов, их характерные признаки и объяснения причин возникновения.

Таблица 1
Классификация артефактов генеративных нейросетей

Категория артефактов	Типичные проявления	Причины возникновения
Морфологические артефакты	• Некорректная анатомия человека (лишние пальцы, деформация конечностей)	Недостаточная способность моделей воспро-

	• Нарушение симметрии лица или объектов • Неправильные пропорции объектов • Искусственные или невозможные изгибы	изводить сложные трёхмерные зависимости, ошибки аппроксимации формы, отсутствие глубокого понимания структуры объектов
Текстурные и пиксельные артефакты	• Повторение текстурных фрагментов • Смешение фактур несвязанных объектов • Искусственные градиенты цвета • Шумы, сглаживание, псевдодетализация	Статистический характер генерации, попытка модели воспроизвести мелкие детали без опоры на физические свойства объектов
Физические артефакты (освещение, тени)	• Некорректное направление теней • Неестественные блики • Разные источники света для разных объектов • Ошибки в прозрачности стекла и отражающих поверхностей	Отсутствие физического моделирования источников света, неправильное представление о законах оптики и взаимодействии материалов
Контекстные артефакты	• Объекты нарушают законы физики • Несоответствие масштаба предметов окружения • Бессмысленные буквы и надписи • Конфликт эпох, стилей, предметов	Модель не обладает семантическим пониманием сцены, опирается только на статистику обучающих наборов
Артефакты на границах объектов [5]	• Размытые, рваные или искусственно сглаженные контуры • Слияние объектов с фоном • Нечёткие границы волос, шерсти, растительности	Сложность генерации естественных границ, отсутствие точных локальных масок объектов
Спектральные и частотные артефакты	• Неестественное распределение частот • Характерные шумовые паттерны • Следы апскейлинга, инпейнтинга • Пики, отсутствующие в реальных изображениях	Особенности шумоподавления, механизмы итерационного восстановления изображения, недостатки внутренних слоёв модели
Архитектурные артефакты (GAN, diffusion, transformers) [4]	• Сеточные структуры, повторяющиеся паттерны (GAN) • Однородность текстур, локальные ошибки реконструкции (diffusion) • Семантические несостыковки, отсутствие глобальной логики (transformers)	Уникальные свойства архитектуры генерации, повторяющиеся паттерны вычислений, особенности обучающего процесса

Несмотря на различия между архитектурами генеративных моделей, все артефакты формируются из-за следующих фундаментальных причин:

1. Статистическая природа генерации, в которой отсутствует физическое, логическое и семантическое понимание сцены.
2. Неполнота обучающих данных, особенно для редких комбинаций объектов или сложных пространственных взаимосвязей.
3. Ограничения архитектуры, связанные с тем, как модель воспринимает изображение — построчно, патчами или в виде шума.
4. Ошибки аппроксимации, возникающие при восстановлении изображения из скрытого пространства.
5. Постобработка, включающая сглаживание, интерполяцию или искусственное улучшение деталей.

Эти факторы приводят к специфическим особенностям синтетических изображений, которые могут быть обнаружены как визуально, так и с помощью цифрового анализа.

Классификация артефактов позволяет выявлять уязвимые места генеративных моделей, формировать признаки для алгоритмов аутентификации, разрабатывать методы автоматического распознавания подделок, систематизировать подходы к экспертизе цифровых изображений и прогнозировать направления развития генеративных технологий. Изучение артефактов играет ключевую роль в построении детекторов синтетических изображений, поскольку даже самые незаметные следы могут служить основой для высокоточных алгоритмов классификации.

3 Цифровые и статистические методы детекции подделок

Цифровые и статистические методы детекции поддельных изображений опираются на анализ скрытых структурных, частотных и математических характеристик цифрового файла, которые невозможно корректно воспроизвести генеративными моделями даже при высоком уровне визуального качества. Эти методы позволяют выявлять тонкие следы искусственной генерации, не опираясь на субъективную визуальную оценку, и являются важнейшим направлением современной цифровой криминалистики.

Одним из базовых инструментов является анализ метаданных и структурных характеристик файла [7]. Генеративные модели формируют изображения, как правило, без корректных данных о параметрах камеры, дате и условиях съёмки. Отсутствие EXIF-информации, а также атипичная структура JPEG-файла, включая нестандартные коэффициенты квантования, может служить первичным индикатором синтетического происхождения.

Особую роль играет анализ шумовых характеристик, поскольку реальные камеры формируют уникальный шумовой «отпечаток» матрицы. Синтетические изображения обычно демонстрируют однородный или статистически несостоятельный шум. Для выявления таких признаков используются методы:

4. построение карт высокочастотного шума и анализ его распределения;
5. сравнение статистики шума с профилями реальных камер;
6. оценка корреляции шумовых компонентов.

Такие методы позволяют обнаруживать подделки даже при отсутствии визуальных артефактов.

Спектральный анализ представляет собой ещё одно важное направление [10]. Он основан на исследовании частотных характеристик изображения. Генеративные модели нередко создают:

1. избыточно гладкие низкие частоты,
2. неправдоподобные высокочастотные детали,
3. повторяющиеся паттерны в спектральном пространстве.

Построение двумерного спектра Фурье и оценка частотных распределений позволяют определять эти особенности с высокой точностью.

Колориметрические методы дополняют спектральный анализ, выявляя аномалии в распределении цветов и оттенков. Генеративные модели могут формировать слишком плавные цветовые переходы или несбалансированную насыщенность, поскольку работают на основе статистики обучающей выборки, а не физических моделей освещения.

Значительное внимание уделяется также поиску следов встроенной постобработки. Модели часто используют сглаживание, интерполяцию и шумоподавление, что приводит к отсутствию микродеталей, чрезмерной однородности текстур или регулярным структурам, возникающим вследствие алгоритмов апскейлинга.

Современные методы также включают нейросетевые детекторы — системы, обученные различать реальные и синтетические изображения по совокупности статистических и цифровых признаков [11]. Они анализируют:

1. структурные свойства изображения,
2. частотную картину,
3. особенности распределения шумов и текстур.

Такие модели являются наиболее эффективными, однако требуют постоянного обновления из-за стремительного развития генеративных технологий.

Несмотря на ограничения — чувствительность к перекодированию, зависимости от качества изображений и необходимость актуализации детекторов — цифровые и статистические методы остаются фундаментами систем выявления подделок. Их способность раскрывать скрытые цифровые особенности делает их незаменимыми в борьбе с синтетическим контентом.

4 Современные российские и зарубежные подходы к выявлению фальсификаций

Развитие технологий генерации изображений стимулировало появление большого числа методов и инструментов для выявления синтетического контента. Подходы, применяемые в России и за рубежом, во многом схожи по целям, однако отличаются степенью технологической зрелости, типами используемых данных и сферами применения. В целом методы можно условно разделить на экспертные, программно-аналитические и нейросетевые.

В российской практике существенную роль играет цифровая криминалистика, ориентированная на анализ изображений для судебной экс-

пертизы, журналистских расследований и оценки достоверности материалов СМИ [8]. Наиболее распространены методы структурного анализа изображений, проверка целостности цифровых файлов, исследование метаданных, а также выявление признаков локальной ретуши, коллажирования или монтажа. Российские исследовательские группы активно развивают методы выявления следов редактирования на основе анализа JPEG-структуры, интенсивности шумов и последовательности обработки изображения. Особое внимание уделяется разработке алгоритмов, устойчивых к потере качества изображения, поскольку в российских источниках нередко используются перекодированные материалы или снимки из мессенджеров.

Зарубежные подходы, в особенности в США, Европе и Китае, сконцентрированы на создании масштабируемых автоматизированных систем детекции, способных анализировать большое количество контента в реальном времени [12]. Активно развиваются нейросетевые детекторы, обученные распознавать тонкие статистические паттерны, оставляемые генеративными моделями. Многие методы используют ансамбли сверточных сетей, трансформеров и частотных анализаторов. Значительное внимание уделяется сбору обширных датасетов синтетических изображений, необходимых для формирования универсальных классификаторов, способных работать с широким спектром генераторов.

Популярны также гибридные подходы, объединяющие цифровой анализ с семантическим. Такие методы позволяют не только выявлять статистические следы генерации, но и определять логические несоответствия сцены, неправильное взаимодействие объектов или нарушения физики изображения. В крупных медиакомпаниях применяются платформы мониторинга фейкового контента, интегрирующие инструменты компьютерного зрения с экспертными системами проверки контекста.

Сравнивая российские и зарубежные практики, можно отметить, что российские разработки сильнее ориентированы на формальные методы анализа цифровых следов, тогда как зарубежная научная среда активно продвигает нейросетевые решения и создаёт новые стандарты маркировки синтетического контента. Несмотря на различия, обе тенденции движутся в одном направлении — формирование устойчивых, автоматизированных систем оценки подлинности изображений в условиях всё более совершенствующихся генеративных нейросетей.

5 Проблемы повышения качества генеративных моделей и тенденции исчезновения артефактов

Диффузионные и трансформерные архитектуры нового поколения способны моделировать сложные сцены, корректную геометрию предметов и реалистичное освещение, значительно превосходя по качеству предыдущие поколения генераторов. Однако парадокс заключается в том, что повышение качества генерации одновременно усложняет задачу выявления подделок и формирует новые типы артефактов, менее заметных визуально, но сохраняющих цифровую отличимость [9].

Одной из ключевых проблем является исчезновение классических морфологических и текстурных артефактов. Ранние модели часто демонстрировали характерные деформации объектов, неправильное количество деталей, некорректные пропорции и нарушения симметрии. Современные архитектуры, обученные на масштабных датасетах высокого качества, существенно уменьшили частоту подобных ошибок. Тот же процесс наблюдается и в области текстур: новые модели лучше передают мелкие детали, корректнее формируют структуры волос, тканей и органических поверхностей, что делает визуальную экспертизу значительно менее эффективной.

При этом прогресс в генерации приводит к возникновению новых типов артефактов, не всегда очевидных при беглом осмотре изображения. Например:

1. чрезмерно идеализированная геометрия объектов, создающая эффект «избыточной аккуратности», который редко встречается в реальных снимках;
2. гипердетализация определённых зон изображения при одновременном дефиците микроструктур в других областях;
3. слишком согласованное освещение, в котором отсутствуют мелкие естественные отклонения, присущие реальным камерам;
4. равномерность шумовых структур, возникающая как побочный эффект итерационного шумоподавления.

Такие проявления требуют новых подходов к детекции, поскольку не укладываются в классические представления о цифровой фальсификации.

Дополнительным фактором усложнения является совершенствование внутренних механизмов генераторов. Диффузионные модели используют многоэтапное восстановление изображения из шума, что позволяет лучше имитировать распределение частот, характерных для реальных фотографий. По мере увеличения числа итераций модели создают более естественные переходы, менее выраженные паттерны и сглаживают те признаки, которые ранее легко выявлялись при спектральном анализе.

Дополнительным фактором усложнения является совершенствование внутренних механизмов генераторов. Диффузионные модели используют многоэтапное восстановление изображения из шума, что позволяет лучше имитировать распределение частот, характерных для реальных фотографий. По мере увеличения числа итераций модели создают более естественные переходы, менее выраженные паттерны и сглаживают те признаки, которые ранее легко выявлялись при спектральном анализе.

Тем не менее, вместе с уменьшением одних артефактов возникает выраженная тенденция к появлению побочных следов постобработки, которые становятся новой зоной исследования. Увеличение количества этапов денойзинга и апскейлинга приводит к появлению характерной гладкости, отсутствию микротекстур, чрезмерно однородным участкам изображения и специфическим структурам высокой частоты, обусловленным алгоритмами восстановления. Эти следы недоступны визуальному восприятию, но хорошо выявляются методами цифровой криминалистики.

Ниже представлена обобщённая таблица, отражающая ключевые тенденции повышения качества моделей и соответствующие изменения в природе артефактов.

Таблица 2

Основные тенденции развития генеративных моделей и их влияние на артефакты

Тенденция развития	Влияние на артефакты
Улучшение моделирования глобальной структуры изображения	Снижение морфологических ошибок, уменьшение анатомических и геометрических искажений
Усложнение диффузионных архитектур и увеличение числа итераций	Более реалистичные частотные распределения, уменьшение шумовых паттернов
Интеграция постобработки (апскейлинг, денойзинг, коррекция резкости)	Исчезновение мелких визуальных артефактов, но появление признаков избыточной гладкости
Обучение на массивных датасетах высокого качества	Снижение контекстных несоответствий, лучшее моделирование освещения и материалов
Комбинация мультимодальных архитектур (текст–изображение, видео–изображение)	Более логичная структура сцены, но риск появления новых «комбинированных» артефактов
Обучение на антидетекторах (adversarial training)	Уменьшение цифровых следов, повышение устойчивости к классическим методам анализа

Несмотря на значительные улучшения, полное исчезновение артефактов остаётся маловероятным, поскольку сам процесс генерации принципиально отличается от физического формирования изображения в оптических системах. Генераторы опираются на статистическое моделирование, что неизбежно оставляет следы, пусть и не видимые визуально. В будущем детекторы будут ориентироваться на более глубокий анализ цифровых закономерностей, характеристик преобразований и поведенческих паттернов генераторов, а не только на визуальные несоответствия.

Заключение

Современные генеративные нейросети демонстрируют стремительный рост качества синтеза изображений, что радикально усложняет задачу их отличия от реальных фотографий и делает проблему выявления подделок чрезвычайно актуальной. В статье рассмотрены ключевые группы артефактов, возникающих в результате работы генеративных моделей, а также цифровые, статистические и нейросетевые методы их детекции. Анализ показал, что, несмотря на существенное снижение заметности визуальных несоответствий, цифровые модели по-прежнему оставляют характерные следы, связанные с особенностями архитектуры, шумовыми структурами, частотными распределениями и алгоритмами постобработки.

Современные подходы к выявлению фальсификаций развиваются в двух направлениях: цифровая криминалистика, основанная на исследовании структуры изображений и их математических свойств, и нейросетевые детекторы, обученные распознавать статистически устойчивые паттерны синтетического происхождения. Российские и зарубежные исследования демонстрируют общую тенденцию к интеграции этих методов и созданию гибридных систем, объединяющих спектральный анализ, оценку шумов, изучение метаданных и интеллектуальную классификацию.

Отдельное внимание уделено влиянию повышения качества генеративных моделей на характер артефактов. Новые архитектуры уменьшают выраженность традиционных следов генерации, что требует постоянного обновления детекторов и разработки методов нового поколения, способных анализировать более тонкие цифровые особенности. Несмотря на это, полное исчезновение артефактов в обозримом будущем маловероятно, поскольку сама структура генеративных процессов остаётся отличной от физически обусловленных механизмов формирования реального изображения.

Таким образом, проблема определения подлинности изображений остаётся многогранной и требует комплексного подхода, сочетающего анализ цифровых данных, машинное обучение, исследование визуальных признаков и понимание принципов работы генеративных моделей. Дальнейшее развитие технологий выявления подделок будет напрямую зависеть от уровня совершенства генеративных алгоритмов, качества обучающих выборок и способности детекторов адаптироваться к быстро меняющемуся ландшафту синтетических визуальных данных.

Литература

1. Бондарёва Н. А. Развитие графических нейронных сетей Text-to-Image // Конф. «Физико-техническая информатика (СРТ2023)». 2023. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=53980129 (дата обращения: 21.11.2025).
2. Санталов К. В. Распознавание Deepfake фотографий и видео с помощью глубокого обучения // Конф. «Управление в современных системах». 2021. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=48079138 (дата обращения: 21.11.2025).
3. Кумратова А. М. Использование диффузионных моделей для разработки приложений, генерирующих изображения на основе текстовых запросов // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4. 2022. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-diffuzionnyh-modeley-dlya-razrabotki-prilozheniy-generiruyuschih-izobrazheniya-na-osnove-tekstovyh-zaprosov (дата обращения: 21.11.2025).
4. Ильинская Е. В. Применение генеративно-состязательных нейросетей для генерации изображений // Научный результат. Информационные технологии. 2024. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-generativno-sostyazatelnyh-neyrosetey-dlya-generatsii-izobrazheniy (дата обращения: 21.11.2025).
5. Узких Г. Ю. Применение генеративно-состязательных сетей (GAN) в обработке изображений // Вестник науки. 2024. № 8(77). С. 182–185. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-generativno-sostyazatelnyh-setey-gan-v-obrabotke-izobrazheniy (дата обращения: 21.11.2025).
6. Свирщ А. О. Развитие технологии Deepfake // Modern Science. 2021. № 12-4. С. 309–320. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=47460071 (дата обращения: 21.11.2025).
7. Лемайкина С. В., Карпика А. Г. Использование технологии deepfakes в преступлениях // Преступность в сфере информационных и телекоммуникационных технологий: проблемы предупреждения, раскрытия и расследования преступлений. 2022. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=49573255 (дата обращения: 21.11.2025).
8. Вичужанин А. Ю. Обзор решений задачи обнаружения объекта при помощи глубокого обучения // Конф. «Информационные технологии в науке, промышленности и образовании». 2021. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=47132978 (дата обращения: 21.11.2025).
9. Денисов А. К., [и др.] Метод повышения качества изображения на базе диффузионной модели с использованием опорных изображений // Препринты ИПМ им. М. В. Келдыша. 2025. № 18. 16 с. EDN: USPIGY. URL: https://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2025-18 (дата обращения: 21.11.2025).
10. Zhang, Y. Unmasking AI-created visual content: a review of generated images and deepfake detection technologies // Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences. 2025. DOI: 10.1007/s44443-025-00154-8. URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s44443-025-00154-8 (дата обращения: 21.11.2025).
11. Duszejko, P. Detection of Manipulations in Digital Images: A Review of Passive and Active Methods Utilizing Deep Learning // Applied Sciences. 2025. Vol. 15, No. 2. DOI: 10.3390/app15020881. URL: https://www.mdpi.com/2076-3417/15/2/881 (дата обращения: 21.11.2025).
12. Sheth, K. R. A comparative study on image forgery-facial retouching // Bulletin of Electrical Engineering and Informatics. 2022. Vol. 11, No. 4. URL: https://beei.org/index.php/EEI/article/download/4481/3147 (дата обращения: 21.11.2025).

Generative neural network artifacts as key features in determining image authenticity

Sorokin S.S., Kulikova S.V.
Moscow Polytechnic University

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The breakthrough in generative artificial intelligence, which gave rise to models such as Stable Diffusion, Midjourney, and DALLE, has turned into a new reality: a flood of synthetic images that are indistinguishable at first glance from real photographs. This rapid evolution poses serious challenges to journalism, law enforcement, the education system, and digital security. The article discusses the key types of artifacts characteristic of generative models, as well as their nature, origin, and variability depending on the architecture of neural networks.

Special attention is paid to the methods of detecting fake images: statistical, spectral, neural network and hybrid. Modern Russian and foreign approaches are analyzed, problems of improving the quality of generative models and trends in the disappearance of artifacts are discussed. In conclusion, the prospects for the development of image authentication technologies and the directions of future research are considered.

Keywords: generative neural networks, generation artifacts, digital expertise, visual artifacts, synthetic images.

References

1. Bondareva N.A. Development of Text-to-Image Graphic Neural Networks // Conf. "Physical and Technical Informatics (CPT2023)". 2023. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=53980129 (date of access: 21.11.2025).
2. Santalov K.V. Deepfake Photo and Video Recognition Using Deep Learning // Conf. "Control in Modern Systems". 2021. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=48079138 (date of access: 21.11.2025).
3. Kumratova A.M. Using Diffusion Models for Developing Applications that Generate Images Based on Text Queries // Bulletin of Adyghe State University. Series 4. 2022. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-diffuzionnyh-modeley-dlya-razrabotki-prilozheniy-generiruyuschih-izobrazheniya-na-osnove-tekstovyh-zaprosov (date of access: 21.11.2025).
4. Ilyinskaya E.V. Application of generative adversarial neural networks for image generation // Scientific result. Information technologies. 2024. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-generativno-sostyazatelnyh-neyrosetey-dlya-generatsii-izobrazheniy (date of access: 21.11.2025).
5. Uzkikh G. Yu. Application of Generative Adversarial Networks (GAN) in Image Processing // Vestnik Nauki. 2024. No. 8 (77). pp. 182–185. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-generativno-sostyazatelnyh-setey-gan-v-obrabotke-izobrazheniy (accessed: 21.11.2025).
6. Svirshch A. O. Development of Deepfake Technology // Modern Science. 2021. No. 12-4. pp. 309–320. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=47460071 (accessed: 21.11.2025).
7. Lemaykina S.V., Karpika A.G. Using deepfakes technology in crimes // Crime in the field of information and telecommunication technologies: problems of prevention, detection and investigation of crimes. 2022. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=49573255 (date of access: 11/21/2025).
8. Vichuzhanin A.Yu. Review of solutions to the problem of object detection using deep learning // Conf. "Information technologies in science, industry and education". 2021. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=47132978 (date of access: 11/21/2025).
9. Denisov A.K., [et al.] Method for improving image quality based on a diffusion model using reference images // Preprints of the Keldysh Institute of Applied Mathematics. 2025. No. 18. 16 p. EDN: USPIGY. URL: https://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2025-18 (accessed: 21.11.2025).
10. Zhang, Y. Unmasking AI-created visual content: a review of generated images and deepfake detection technologies // Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences. 2025. DOI: 10.1007/s44443-025-00154-8. URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s44443-025-00154-8 (accessed: 21.11.2025).
11. Duszejko, P. Detection of Manipulations in Digital Images: A Re-view of Passive and Active Methods Utilizing Deep Learning // Applied Sciences. 2025. Vol.15, No.2. DOI: 10.3390/app15020881. URL: https://www.mdpi.com/2076-3417/15/2/881 (access date: 11/21/2025).
12. Sheth, K. R. A comparative study on image forgery-facial retouching // Bulletin of Electrical Engineering and Informatics. 2022. Vol.11, No.4. URL: https://beei.org/index.php/EEI/article/download/4481/3147 (access date: 11/21/2025).

Концепция Zero Trust в построении современных корпоративных сетей

Круглов Анатолий Михайович
ассистент, МИРЭА – Российский технологический университет, kruglov@mirea.ru,

Чуликова Александра Александровна
студент, МИРЭА – Российский технологический университет (РТУ МИРЭА), alexandra_chulikova@mail.ru,

Ширяев Денис Сергеевич
студент, МИРЭА – Российский технологический университет (РТУ МИРЭА), deni.shir@mail.ru,

Щелчков Иван Сергеевич
студент, МИРЭА – Российский технологический университет (РТУ МИРЭА), schivaser@gmail.com

В нынешних реалиях переход к цифровым моделям ведения бизнеса, стремительное расширение корпоративных сетей и рост киберугроз радикально изменяют требования к информационной безопасности. В этих условиях концепция Zero Trust выступает новой парадигмой формирования доверия в распределённых цифровых экосистемах. В статье систематизированы научные и практические трактовки Zero Trust, уточнены его ключевые компоненты и логика функционирования. Показано, что отказ от безопасности традиционных сетей и переход к постоянной верификации субъектов и процессов, мониторинг всех действий внутри корпоративной сети и её микросегментации позволяют формировать более гибкую и устойчивую архитектуру взаимодействия. Особое внимание уделено влиянию удалённого доступа, мультиоблачных сред и растущей динамики угроз на необходимость детального рассмотрения более защищённых корпоративных моделей. Переход к парадигме Zero Trust становится основой для построения сетей с адаптивной безопасностью, способных поддерживать высокий уровень киберустойчивости и оперативно реагировать на изменения цифровой среды.
Ключевые слова: Zero Trust, корпоративные сети, киберустойчивость, адаптивная безопасность, цифровые экосистемы, управление доступом, облачные технологии, архитектура Zero Trust.

Исторически корпоративная кибербезопасность развивалась вокруг представления о чётко очерченном периметре, внутри которого находились доверенные ресурсы и пользователи. Такой подход, метафорически описывается моделью «Крепость со рвом», долгие годы оставался доминирующим и определял способы защиты сетей. Однако развитие цифровых технологий, появление распределённых систем и переход организаций к мобильным и облачным моделям постепенно разрушили прежние представления о стабильных границах сетей [6]. Удалённые сотрудники, внешние сервисы, а также рабочие нагрузки, расположенные вне локальной инфраструктуры, привели к тому, что границы безопасности фактически «растворились» и возникли в точках подключения пользователя, его устройства и облачных ресурсов. Это повлекло за собой пересмотр традиционных схем контроля и адаптации защитных механизмов корпоративных, и не только, сетей, включая необходимость постоянного мониторинга доверия.

На современном этапе становится очевидным, что классическая периметральная логика безопасности сетей больше не способна обеспечивать достаточный уровень устойчивости к внешнему взаимодействию. В условиях роста киберугроз, расширения цифровых сервисов и усложнения взаимодействия в распределённых экосистемах необходимы концептуально иные модели, ориентированные на непрерывную проверку доверия и детальное управление доступом. Именно концепция Zero Trust выходит сегодня на передний план как ответ на вызовы цифровой трансформации и как основа формирования гибкой, динамичной архитектуры безопасности, способной адаптироваться к стремительно меняющейся среде.

Для понимания всех аспектов методологии Zero Trust необходимо проанализировать её ключевые принципы и оценить применимость данного подхода в современных корпоративных сетях. Далее будут рассмотрены архитектурные особенности Zero Trust, детализация практических методов внедрения данного набора парадигм кибербезопасности и проведена оценка его роли в повышении киберустойчивости организаций [1].

Концепция Zero Trust представляет собой современную модель кибербезопасности, в рамках которой отсутствует само понятие «доверенного периметра». Согласно принципам данного подхода, каждый запрос доступа, независимо от его происхождения – внутреннего или внешнего, – рассматривается как потенциально опасный. Модель предполагает, что злоумышленник может находиться как за пределами корпоративной сети, так и внутри неё, а потому любая коммуникация требует проверки и подтверждения подлинности [1].

В отличие от традиционных схем защиты, где защита концентрируется на внешнем периметре, Zero Trust строится вокруг идеи непрерывного контроля взаимодействия. По определению, данная модель является динамической и основанной на контексте: решения о предоставлении доступа принимаются не однократно, а в реальном времени, с учётом факторов риска, поведения пользователя, состояния и геолокация устройства [2].

Zero Trust не является продуктом или технологией – это методология проектирования, объединяющая организационные, технические и политические механизмы безопасности [2]. Переход к этой модели связан с изменением самого восприятия цифрового пространства: современная сеть – это совокупность постоянно изменяющихся узлов, сервисов и пользователей, что исключает возможность единого центра доверия.

При успешном внедрении Zero Trust в корпоративную сеть ключевым элементом является объединение политик безопасности с механизмами идентификации и контроля доступа на уровне каждого запроса. Это создаёт единую экосистему, где доверие формируется на основе поведения, а не принадлежности к определённой сетевой зоне [3]. Это свойство также присуще управленческой философии, отражающей переход к континууму доверия, где каждая транзакция должна быть обоснована и проверена, а каждое решение о доступе – зафиксировано.

Подробнее рассмотрим базовые принципы Zero Trust, которые сформулированы в стандарте NIST SP 800-207. Во-первых, отсутствие доверия по умолчанию, система не предполагает, что какой-либо пользователь или устройство безопасны до тех пор, пока не будет подтверждено обратное. Во-вторых, постоянная проверка идентичности, каждый за-

прос доступа требует повторной аутентификации и авторизации, включая многофакторные механизмы и контекстный анализ. В-третьих, минимизация прав доступа (least privilege), пользователи получают только те разрешения, которые необходимы для выполнения их функций, и не более. Контекстная адаптивность – решения о доступе принимаются на основе текущих данных: местоположения, типа устройства, статуса обновлений и поведенческого профиля. И, наконец, непрерывный мониторинг – постоянное наблюдение за активностью субъектов и ресурсов позволяет выявлять отклонения и предотвращать потенциальные угрозы.

С точки зрения корпоративного управления, реализация этих принципов требует объединения политики безопасности с системами управления рисками, что соответствует положениям международного стандарта ISO/IEC 27001:2022 [5]. Zero Trust является не просто технической мерой, а частью целостной системы управления информационной безопасностью (ISMS).

Для достижения эффективности Zero Trust необходимо формировать так называемое «динамическое доверие» – способность системы автоматически изменять уровень разрешений в зависимости от поведения пользователя и контекста сессии [4]. Это превращает архитектуру безопасности в живую систему, где контроль является не статичным барьером, а постоянным процессом анализа, прогнозирования и реагирования.

Компонент Identity and Access Management (IAM) – краеугольный камень концепции Zero Trust. Он обеспечивает многоуровневую аутентификацию, централизованное управление ролями и постоянную проверку активности субъектов внутри системы. В современном понимании IAM объединяет традиционные механизмы входа с элементами поведенческой аналитики и машинного обучения, что позволяет выявлять аномалии в действиях пользователей и автоматически изменять уровень доверия [6].

Системы IAM в рамках Zero Trust выполняют роль динамического посредника между пользователем и ресурсом. Например, доступ может быть предоставлен только при условии, что устройство проходит проверку соответствия корпоративной политике – установлены обновления, активен антивирус, отсутствуют следы рутирования и т.п. Это делает контроль доступа контекстным и непрерывным.

Вторым базовым элементом является микросегментация, предполагающая разделение корпоративной сети на изолированные логические зоны. В отличие от классического VLAN-подхода, здесь каждый сегмент формируется по принципу наименьшей доверительной области. Даже при компрометации (утрата конфиденциальности данных или несанкционированный доступ к ним) одного узла злоумышленник не может беспрепятственно перемещаться по инфраструктуре.

Микросегментация реализует принцип «сдерживания распространения угроз» и особенно эффективна против Advanced Persistent Threats (APT). Исследования показывают, что при правильной сегментации можно значительно снизить риск горизонтального перемещения вредоносного кода и облегчить его локализацию [7].

Zero Trust Network Access (ZTNA) – это технологическая реализация принципов Zero Trust, которая предоставляет доступ к приложениям без необходимости традиционного VPN-туннеля. В отличие от VPN, где пользователь получает широкие права внутри сети, ZTNA ограничивает взаимодействие конкретным приложением или сервисом. Вся проверка осуществляется до установления соединения, а политики доступа формируются централизованно.

ZTNA становится основным инструментом для обеспечения удалённого доступа в условиях распределённых команд и гибридных инфраструктур. Благодаря ему организации могут безопасно соединять сотрудников, подрядчиков и внешние сервисы без необходимости открытия сетевых портов или формирования доверительных маршрутов [3].

Модель Zero Trust, предложенная в стандарте NIST SP 800-207, описывает архитектуру, в которой центральным элементом является Policy Engine (PE) – механизм принятия решений о предоставлении доступа [1]. Он взаимодействует с Policy Enforcement Point (PEP) – точкой контроля, которая применяет эти решения в реальном времени. Данные для анализа поступают из систем телеметрии, SIEM-решений, средств анализа поведения и управления идентификацией (см. рис. 1.)

Такой подход обеспечивает сквозную проверку всех взаимодействий внутри сети. Каждое обращение к ресурсу анализируется на предмет риска и контекста: тип устройства, местоположение, уровень доверия и даже время суток. Система формирует динамические сессии, в которых уровень доступа может изменяться в процессе работы пользователя.

Современные корпоративные сети редко ограничиваются одним типом инфраструктуры. Гибридная модель Zero Trust предполагает объединение облачных и локальных сегментов с единым управлением политиками.

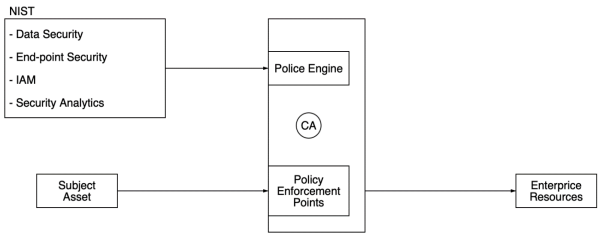


Рисунок 1. Модель Zero Trust по стандарту NIST SP 800-207.
Источник: составлено авторами на основе [1]

Такой подход особенно актуален для предприятий, использующих облачные платформы (IaaS, PaaS, SaaS), где необходимо обеспечить единообразие безопасности вне зависимости от расположения данных.

Ключевым фактором успеха гибридной модели является централизованное принятие политик и их автоматическое распространение на все элементы инфраструктуры, включая удалённых пользователей [6]. Это позволяет формировать единую «плоскость доверия» при сохранении распределённости систем.

По своей сути Zero Trust представляет собой переход от «защиты окружения» к «защите взаимодействий». Это фундаментальное различие меняет саму логику функционирования корпоративной безопасности.

Данная концепция обеспечивает ряд существенных преимуществ перед традиционными моделями:

1. Повышение устойчивости к внутренним угрозам. Даже при взломе учётной записи злоумышленник не получает неограниченного доступа.
2. Адаптивная безопасность. Политика обновляется автоматически в зависимости от контекста.
3. Снижение последствий инцидентов. Благодаря микросегментации атака локализуется в пределах одного сегмента.
4. Прозрачность и соответствие стандартам. Zero Trust упрощает аудит и соответствие требованиям ISO/IEC 27001.
5. Гибкость удалённого доступа. Модель ZTNA заменяет VPN-инфраструктуру, обеспечивая при этом изоляцию сервисов [9].

Таблица 1
Сравнение концепции Zero Trust с традиционными методами и VPN.

Критерий	Zero Trust	Традиционные методы	VPN
Базовый принцип	«Не доверяй никому». Каждый запрос проверяется независимо от места и статуса	Доверие внутри периметра	Доверие после установления защищённого соединения
Контроль доступа	Строгая аутентификация и авторизация каждого запроса, MFA, минимальные привилегии	Часто чрезмерный доступ, минимум проверок внутри сети	Доступ предоставляется после входа в VPN, далее доверие считается установленным
Сетевая структура	Микросегментация, отдельные политики для каждой зоны	Сеть без сильной сегментации, злоумышленник может двигаться внутри	Создаёт защищённый туннель, но не сегментирует внутреннюю сеть
Основные ограничения	Требует внедрения множества технологий и политики, сложно в масштабировании	Недостаточно для современных сетей, уязвимо для внутренних атак	Не подходит для гибридных и динамичных сред

Источник: составлено авторами.

Исследования в области прикладной кибербезопасности показывают, что при реализации Zero Trust наблюдается сокращение числа инцидентов, связанных с несанкционированным доступом, на 30–40% [8].

Переход к этой методологии не может быть одномоментным. Он требует системной перестройки архитектуры, пересмотра процессов аутентификации и создания новой модели доверия внутри организации. Главным барьером становится необходимость интеграции новых технологий с уже существующими системами безопасности [4].

Наиболее трудоёмкими этапами являются инвентаризация ресурсов, определение «поверхности защиты» и разработка политики сегментации. При этом каждый этап сопровождается необходимостью согласования бизнес-приоритетов и технических ограничений.

Успешное внедрение требует стратегического планирования и участия руководства на уровне CISO (Chief Information Security Officer).

Необходимо разработать дорожную карту трансформации, включающую оценку рисков, формирование командного центра безопасности и автоматизацию политик [6].

Важным элементом является и человеческий фактор: сотрудники должны понимать новые механизмы взаимодействия и принципы верификации. Ошибки пользователей при аутентификации или несоблюдение правил могут свести на нет технологические меры. Поэтому в рамках внедрения Zero Trust особое внимание уделяется обучению персонала и формированию культуры безопасности.

Дополнительной сложностью становится обеспечение совместимости решений разных производителей, что требует внедрения открытых стандартов и унификации API. Тем не менее, постепенный поэтапный переход позволяет минимизировать риски и демонстрирует высокую управляемость изменений.

Практика внедрения Zero Trust демонстрирует положительные результаты в различных отраслях. Один из наиболее известных примеров – инициатива BeyondCorp компании Google, где сотрудники получают доступ к корпоративным приложениям без VPN, но через систему постоянной аутентификации и проверки состояния устройства [3].

В финансовом секторе Zero Trust активно применяется для защиты критичных данных и предотвращения мошенничества. Некоторые банки, внедрив микросегментацию и адаптивную авторизацию, снизили вероятность внутренних инцидентов на треть.

В государственных структурах модель активно используется для защиты распределённых ресурсов и управления доступом сотрудников в условиях удалённой работы. Эти кейсы подтверждают, что Zero Trust является не просто теоретической методолгией, а практически реализуемой концепцией, доказавшей эффективность в реальных условиях эксплуатации.

Концепция Zero Trust представляет собой переход к новой эпохе корпоративной безопасности, основанной на отказе от статичных границ и предположений о доверии. Её ключевая идея – всё и всегда должно быть проверено – формирует новую культуру управления рисками в цифровых экосистемах.

Архитектура Zero Trust объединяет технические и организационные элементы: идентификацию, микросегментацию, поведенческую аналитику и адаптивное управление доступом. Она обеспечивает гибкость, масштабируемость и соответствие международным стандартам.

Несмотря на сложности внедрения, Zero Trust доказывает свою эффективность в противодействии современным угрозам, включая внутренние риски и целенаправленные атаки. Постепенный переход к этой модели становится стратегическим направлением развития корпоративных сетей, обеспечивая устойчивость, управляемость и высокий уровень доверия в цифровом пространстве.

Литература

1. Бадхвар, Р. Руководство CISO по архитектуре Zero Trust / Р. Бадхвар. – Бока-Ратон : CRC Press, 2022. – 212 с.
2. Расширение демократизации Zero Trust в рамках расширенного альянса BeyondCorp [Электронный ресурс]. – Блог Google Cloud, 26.01.2021. – Режим доступа: https://cloud.google.com/blog/products/identity-security/google-cloud-announces-new-partners-in-its-beyondcorp-alliance (дата обращения: 15.05.2024).
3. Гарбис, Дж. Архитектура Zero Trust: корпоративное руководство / Дж. Гарбис, Дж. Чапман. – Беркли : Apress, 2021. – 270 с.
4. Гилман, Э. Сети Zero Trust: создание защищённых систем в ненадёжных сетях / Э. Гилман, Д. Барт. – Шелтер-Айленд : O'Reilly Media, 2017. – 234 с.
5. Информационная безопасность, кибербезопасность и защита персональных данных – Системы управления информационной безопасностью – Требования : ISO/IEC 27001:2022. – 2022. – 31 с.
6. Калятин, В. О. Право на забвение в контексте баланса личных и публичных интересов при обработке данных [Электронный ресурс] / В. О. Калятин // Revista de Internet, Derecho y Política. – 2023. – № 37. – Режим доступа: https://revistas.usal.es/cinco/index.php/2255-2863/article/view/31611/30806 (дата обращения: 15.05.2024). – DOI: https://doi.org/10.7238/idp.v0i37.31611.
7. Кумар, Р. Обширный анализ архитектуры Zero Trust / Р. Кумар // International Journal of Advanced Research in Computer Science. – 2022. – Т. 13, № 3. – С. 45–52.
8. Верма, П. К. Оценка эффективности архитектуры Zero Trust в защите от устойчивых целевых атак / П. К. Верма, Б. Сингх, Прити [и др.] // Journal of Cybersecurity and Privacy. – 2023. – Т. 3, № 2. – С. 132–150.
9. Архитектура Zero Trust : Специальная публикация NIST 800-207 / С. Роуз, Дж. Борхерт, С. Митчелл, С. Коннелли ; Национальный институт стандартов и технологий (США). – Гейтерсберг, Мэриленд : NIST, 2020. – 57 с.

The Zero Trust Concept in Building Modern Corporate Networks

Kruglov A.M., Chulikova A.A., Shiryayev D.S., Shchelchkov I.S.
MIREA – Russian Technological University (RTU MIREA)

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

In the current reality, the transition to digital business models, the rapid expansion of corporate networks and the growth of cyber threats are radically changing the requirements for information security. In these circumstances, the concept of Zero Trust acts as a new paradigm for building trust in distributed digital ecosystems. The article systematizes the scientific and practical interpretations of Zero Trust, clarifies its key components and logic of functioning. It is shown that the abandonment of the security of traditional networks and the transition to constant verification of subjects and processes, monitoring of all actions within the corporate network and its micro-segmentation make it possible to form a more flexible and stable architecture of interaction. Special attention is paid to the impact of remote access, multi-cloud environments and the growing dynamics of threats on the need for detailed consideration of more secure enterprise models. The transition to the Zero Trust paradigm is becoming the basis for building adaptive security networks capable of maintaining a high level of cyber resilience and responding promptly to changes in the digital environment.

Keywords: Zero Trust, corporate networks, cyber resilience, adaptive security, digital ecosystems, access control, cloud technologies, Zero Trust architecture.

References

1. Badhwar, R. The CISO Guide to Zero Trust Security / R. Badhwar. – Boca Raton : CRC Press, 2022. – 212 p.
2. Democratizing Zero Trust with an expanded BeyondCorp Alliance [Электронный ресурс]. – The Google Cloud Blog, 26.01.2021. – Режим доступа: https://cloud.google.com/blog/products/identity-security/google-cloud-announces-new-partners-in-its-beyondcorp-alliance (дата обращения: 15.05.2024).
3. Garbis, J. Zero Trust Security: An Enterprise Guide / J. Garbis, J. Chapman. – Berkeley : Apress, 2021. – 270 p.
4. Gilman, E. Zero Trust Networks: Building Secure Systems in Untrusted Networks / E. Gilman, D. Barth. – Shelter Island : O'Reilly Media, 2017. – 234 p.
5. Information security, cybersecurity and privacy protection – Information security management systems – Requirements : ISO/IEC 27001:2022. – 2022. – 31 p.
6. Kalyatin, V. O. The Right to Be Forgotten in the Context of Balancing Personal and Public Interests in Data Processing [Электронный ресурс] / V. O. Kalyatin // Revista de Internet, Derecho y Política. – 2023. – № 37. – Режим доступа: https://revistas.usal.es/cinco/index.php/2255-2863/article/view/31611/30806 (дата обращения: 15.05.2024). – DOI: https://doi.org/10.7238/idp.v0i37.31611.
7. Kumar, R. An Extensive Analysis on Zero Trust Architecture / R. Kumar // International Journal of Advanced Research in Computer Science. – 2022. – Vol. 13, № 3. – P. 45–52.
8. Verma, P. K. Evaluating the Effectiveness of Zero Trust Architecture in Protecting Against Advanced Persistent Threats / P. K. Verma, B. Singh, Preety [et al.] // Journal of Cybersecurity and Privacy. – 2023. – Vol. 3, № 2. – P. 132–150.
9. Zero Trust Architecture : NIST Special Publication 800-207 / S. Rose, J. Borchert, S. Mitchell, S. Connelly ; National Institute of Standards and Technology (U.S.). – Gaithersburg, MD : NIST, 2020. – 57 p.

Повышение уровня промышленной безопасности при проведении пусконаладочных работ компрессорных цехов методом циркуляционного азотирования

Шашмурин Сергей Владимирович
заместитель генерального директора по производству, ООО «Газпром добыча Ноябрьск», shashmurin.sv@noyabrsk-dobycha.gazprom.ru

В представленной статье поднят на сегодняшний день один из важнейших вопросов для промышленной безопасности, а именно проведение пусковых операций основного технологического оборудования без подачи взрывопожароопасной смеси в технологические трубопроводы. Проведен анализ существующих вариантов с описанием краткой технологической сути и их недостатков. Ключевое отличие – принцип снижения рисков и опасностей, связанных с утечкой рабочей среды и образованием концентрации, приводящей к возникновению пожара на опасном производственном объекте. Все это в свою очередь приводит к общему повышению показателей по охране труда и позволяет нивелировать до минимума ошибки, по причинам связанными с человеческим фактором. Результатом описанного выше является возможность персонала сосредоточиться на качестве выполняемого действия конкретным работником. Данные тезисы удалось подтвердить при вводе в эксплуатацию вновь построенных газоперекачивающих агрегатов на Чаяндинском нефтегазоконденсатном месторождении (рисунок 1), а именно зафиксировано следующее: испытания проведены в полном объеме и при полном соответствии требований промышленной безопасности. В заключении освещается тема рекомендации применения таких подходов проведения пусконаладочных работ (далее – ПНР) с применением метода азотирования трубопровода на аналогичных дожимных комплексах предприятий.

Ключевые слова: промышленная безопасность, осушка трубопроводов, азотирование, дожимная компрессорная станция, температура точки росы, пусконаладочные работы, газоперекачивающий агрегат.

Введение

С каждым пересмотром и актуализацией требований в области промышленной безопасности происходит конкретизация выполнения операций, усиливается контроль, а также вводятся дополнительные мероприятия , связанные с безопасным проведением работ. И цель этих требований во все времена была одна – обеспечение безопасности и сохранение жизни и здоровья работников. Одновременно с этим, в процессе развития газотранспортной системы с увеличением диаметров газопроводов от 720 до 1420 мм и повышением рабочих давлением от 5,5 до 12,0 МПа и более, растут и требования к проведению пусконаладочных операций основного технологического оборудования.

Основными задачами пусконаладочных работ является обнаружение возможных ошибок проектных и строительно-монтажных работ и поиск недочетов в работе оборудования до начала его эксплуатации на объектах капитального строительства [1]. В основном именно на этом этапе возникают риски разгерметизации и возникновения утечек рабочей среды, что в конечном итоге приводит к образованию взрывоопасной смеси. При этом вопросы обеспечения безопасности при производстве работ становятся все более актуальными [2]. Тем не менее, важным условиям для начала проведения таких работ является получение разрешения на подачу газа в трубопроводы. Для его получения необходимо выполнения целого комплекса мероприятий (успешное проведение испытаний, акт готовности объекта, оформленная исполнительная документация и т.д.), соблюдения правил безопасности и других нормативных документов.

Например традиционные методы испытаний трубопроводов предлагают различные вариации проведения работ. Тем не менее с точки зрения безопасности, при их использовании необходимо разрабатывать большое количество дополнительных мероприятий для исключения аварийных ситуаций.

Таким образом, особую ценность приобретают новые технические решения, которые позволяют минимизировать риски аварийных ситуаций и инцидентов, связанных с разгерметизацией оборудования и как следствие утечкой горючих газов.

Анализ методов осушки трубопроводов

На текущий момент известны как минимум 3 наиболее применяемых способа осушки полости трубопроводов (испытаний трубопроводов):

1. Осушка инертным газом с вакуумированием трубопроводов (специализированное оборудование) [3]. Основной недостаток – это требование высокой квалификации персонала (важность герметичного подключения) и применение вакуумной установки (высокие экономические затраты). При отрицательном результате необходимо повторить операцию, что ведет к увеличению времени пребывания персонала в опасной зоне и дополнительным финансовым затратам.
2. Осушка магистральных трубопроводов сухим воздухом с измерением влажности на выходе [4]. Требует особого контроля за показателями влажности. Основной недостаток - большое количество замеров, что увеличивает время пребывания и возможного контакта персонала с опасной средой и увеличение рисков возникновения совершения ошибки)
3. Осушка трубопроводов компрессорного цеха скомпримированным газом [5]. Высокий риск образования взрывоопасной смеси, т.к. используется газ с высоким показанием температуры точки росы. Само по себе применение осушенного и скомпримированного товарного газа является также недостаткам, так как его подготовка требует весомых технологических затрат и повышает себестоимость продукта. Более того возникают риски по превышению плана по стравливанию газа в атмосферу в нарушении требования о предотвращении выбросов горючих веществ [6].

Резюмируя, с точки зрения промышленной безопасности основными недостатками известных методов являются: специфичность характера работ, многочисленность технологических операций, ограниченное применение.

Кроме того, представленные выше методы достаточно затратны по

своей длительности. То есть данные факторы непосредственно повышают требования к проведению таких испытаний (т.к. увеличивают риски возникновения ошибок и нарушений).

Проблематика

Ввод оборудования в эксплуатацию достаточно объемный процесс, который непосредственно зависит от связанных друг от друга этапов: изготовление оборудования, его поставка, строительно-монтажные работ, пусконаладочные работ и испытания. Практически наиболее часто происходит так, что эти этапы стремительно накладываются друг на друга.

Помимо требований по промышленной безопасности, дополнительно необходимо учитывать положение топливно-энергетического комплекса. Многие объекты нуждаются в модернизации и дожимной комплекс не является исключением. Также, стоить отметить, причинами производственного травматизма в строительной отрасли связаны не только с нарушениями технологии строительного производства и мерами по защите персонала, но и с ошибками на стадии проектирования [7, 8]. В связи с этим, приходится принимать волевые решения и форсировать ввода производственных мощностей в весьма сжатые сроки.

Выполнение вышеописанных задач возможно при условии:

– Наличия необходимого количества высококвалифицированных специалистов;

– Безошибочность при проведении проектных расчетов, строительно-монтажных работ;

– Выполнения всех требований безопасности при проведении работ;

Однако реальное положение дел фиксирует неутешительные результаты.

На каждом из этапов реализации ввода объектов возникает достаточно внушительное количество системных трудностей, что сдвигает сроки выполнения «вправо» (влияние на сроки и качество выполнения работ). Более того, важным в данном случае является и низкая оперативность устранения замечаний, которые отражаются в итоговой документации при проведении проверок надзорными органами. И в частности, все это не позволяет получить основное разрешение от на пуск газа. Верным будет учесть и тот факт, что одной из причин вышесказанного является существенный дефицит квалифицированных специалистов и соответственно отсутствия резерва. Подрядные организации отмечают высокую загрузку реализацией подобных проектов. Все это в той или иной степени приводит к выполненным недостаточно качественно или незавершенным работам, а значит может привести к аварийным ситуациям при выполнении первых пусков оборудования, смещает получение разрешения на пуск газа и соответственно откладывает ввод оборудования на более поздние сроки.

Таким образом возникает ситуация, требующая поиска технического решения, которое бы позволило выполнить поставленные задачи без рисков для жизни и здоровья работников, нарушений требований заводов-изготовителей на оборудование и при все при этом «остаться в рамках закона», если говорить о промышленной безопасности, что на самом деле является основополагающим для получения абсолютного результата.

В дополнении к вышесказанному важным будет отметить, что каждый этап (от испытаний, до пусконаладки и непосредственно ввода оборудования в эксплуатацию) выполняется отдельно. То есть мы понимаем, что на каждом шаге имеется перечень работ, которые так или иначе повторяют друг друга (те же самые подготовительные работы, заполнение оборудования и его стравливание, организация, подготовка однотипной документации). А это значит, что наиболее рационально в этой ситуации - подобрать способ, где можно было бы объединить эти повторяющиеся действия.

Именно эти задачи решал персонал Чаяндинского месторождения, столкнувшись при реализации проекта, связанного со строительством агрегатов на дожимной станции.

Практика предлагаемого метода. Результаты

Исходя из вышесказанного назревает необходимость поиска метода осушки трубопроводов, который бы нивелировал недостатки существующих методов, но в свою очередь повысил результативность касательно требований промышленной безопасности (уменьшение количества операций, задействование меньших технологических мощностей и привлекаемого персонала). Учитывая все исходные данные, было предложено проведение пусконаладочных работ на вновь построенных газоперекачивающих агрегатах до получения разрешения на пуск газа, но в качестве рабочего тела использовать азот.

На дожимном комплексе Чаяндинского месторождения (рисунок 2) работы были выполнены последовательными технологическими операциями:

– Подготовительные работы (мероприятия по подготовке оборудования, проверка герметичности системы);

– Подключение переносных устройств и оборудования (средства замера, азотная станция);

– Запуск азотной станция (вытеснение газовоздушной смеси из коллекторов на свечные трубопроводы);

– Подъем давления (закрытие свечных трубопроводов, Первичный замер температуры точки росы по воде);

– Запуск газоперекачивающего агрегата на режим 0,5 от номинального на азоте. Подъем температуры рабочего тела. Начало процесса осушения трубопроводов (анализ параметров);

– Перевод газоперекачивающего агрегата на режим 1 от номинала (контроль параметров газодинамических характеристик и температуры точки росы по воде);

– При достижении необходимых значений останов и окончание испытаний.

Рисунок 1 — Газоперекачивающий агрегат Чаяндинского НГКМ

То есть весь процесс испытаний технически занимает значительно меньшее количество операций от описанных выше.

Данные результаты достигаются за счет применения азота с работающим газоперекачивающим агрегатом. Такое решение документально согласовано заводом-изготовителем задействованного оборудования и надзорными органами за соблюдением требований промышленной безопасности. По итогам испытаний был отмечен и предложен к дальнейшему применению следующий принцип выполнения работ: “Минимизация привлеченных ресурсов (персонал, количество действий и оборудования) – путь к безопасному выполнению задач и снижению рисков нарушений в области промышленной безопасности”.

Положительные эффекты от применения технического решения:

– Возможность на ранних этапах выявить неточности и шероховатости в работе оборудования (до подачи газа);

– Исключаем необходимость применения регенерирующих установок;

– Оптимизация трудозатрат и технических ресурсов на этапе наладки;

– Безопасная отработка необходимых тестов оборудование в условиях близким к рабочим.

– Инертная среда (исключение образования взрывоопасной смеси).

Заключение

Метод осушки технологических трубопроводов на основе азотирования в симбиозе с работающими газоперекачивающими агрегатами представляет собой инновационное техническое решение в сфере промышленной безопасности. Технология имеет успешное апробирование на опасном производственном объекте. Позволяет решить целый перечень актуальных вопросов:

– повысить безопасность на производстве при проведении ПНР (сокращение вероятности возникновения аварий по причине человеческого фактора);

– применение инертной среды, уменьшение времени пребывания персонала в опасных условиях;

– лишает необходимости применения избыточных технологических мощностей;

– позволяет сократить количество технологических операций/переключений;

– задействовать меньшие рабочие силы;

– соблюсти плановые сроки ввода оборудования.

Рекомендации:

Внедрить методы в процессы при организации и проведении ПНР;

Обучать персонал на практическом примере Чаяндинского НГКМ;

Задачи с аналогичными входными данными в дальнейшем рекомендовано решать на основе описанного метода.

Литература

1. Нормативно-правовые документы, регулирующие проведение пусконаладочных работ – проблемы и перспективы // Научно-технический вестник Поволжья.Полякова И.С., Хисамов Ф.Г.– С. 35-37.
2. Журнал Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса. - Научная статья / В.Г. Дубинский, Д.П. Никулина. 2021 №6 (126). С. 71-76
3. RU 2272974, МПК F26B 7/00, F26B 5/04, F26B 21/04, опубликовано 27.03.2006.
4. RU 2562873, МПК F26B 7/00, F17D 3/12, 2014 г., опубликовано 10.09.2015.
5. RU 2671762, МПК F17D 1/07, 2017 г., опубликовано 06.11.2018.
6. Постановление Правительства РФ от 9 декабря 2020 г. N 2055 "О предельно допустимых выбросах, временно разрешенных выбросах, предельно допустимых нормативах вредных физических воздействий на атмосферный воздух и разрешениях на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух"
7. Актуальные проблемы охраны труда и безопасности в строительной отрасли / А. В. Шилов // Инженерный вестник Дона Шилов, А.В. – 2016 с. №3. – С.1-7.
8. Моделирование инноваций в строительстве// Инженерный вестник Дона, Манжилевская С.Е., Богомазюк Д.О. – 2016. – №1 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2016/3556 (дата обращения: 24.11.2025).

Enhancing Industrial Safety in Drying Process Pipelines of Compressor Shops by Circulatory Nitrogen Purging

Shashmurin S.V.

Gazprom Dobycha Noyabrsk LLC

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The article raises one of the most important issues for industrial safety today, namely, the launch of the main technological equipment without supplying an explosive or flammable mixture to the process pipelines. It analyzes existing options and describes their shortcomings. The key difference is the principle of reducing risks and hazards associated with the leakage of the working medium and the formation of a fire hazard at a hazardous production facility. This leads to improved occupational safety and reduces the likelihood of human error. The result of the above is that the staff can focus on the quality of the action performed by a particular employee. These theses were confirmed during the commissioning of the newly built gas pumping units at the Chayandinsky oil and gas condensate field, and the following was recorded: the tests were conducted in full compliance with industrial safety requirements. In conclusion, the article discusses the recommendation of using such approaches for commissioning and testing (C&T) using the nitrogenization method for similar pressure boosting complexes at enterprises.

Keywords: industrial safety, pipeline drying, nitrogen purging, booster compressor station, dew point temperature, commissioning, gas compression unit.

References

1. Regulatory documents governing commissioning – problems and prospects // Scientific and technical bulletin of the Volga region. Polyakova I.S., Khisamov F.G. – pp. 35-37.
2. Journal of Equipment and Technologies for the Oil and Gas Complex. - Scientific article / V.G. Dubinsky, D.P. Nikulina. 2021 No. 6 (126). pp. 71-76
3. RU 2272974, IPC F26B 7/00, F26B 5/04, F26B 21/04, published 03/27/2006.
4. RU 2562873, IPC F26B 7/00, F17D 3/12, 2014, published 10.09.2015.
5. RU 2671762, IPC F17D 1/07, 2017, published 06.11.2018.
6. RF Government Resolution No. 2055 of December 9, 2020 "On Maximum Permissible Emissions, Temporarily Permitted Emissions, Maximum Permissible Standards for Harmful Physical Impacts on Atmospheric Air, and Permits for Emissions of Pollutants into Atmospheric Air"
7. Current Issues of Occupational Health and Safety in the Construction Industry / A. V. Shilov // Engineering Bulletin of the Don. Shilov, A. V. – 2016, p. No. 3. – P.1-7.
8. Modeling of innovations in construction// Engineering Bulletin of the Don, Manzhilevskaya S.E., Bogomazyuk D.O. – 2016. – No. 1 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2016/3556 (date of access: 24.11.2025).

Философские аспекты регулирования биржевой торговли в нефтегазовой отрасли

Катюха Павел Борисович
д.э.н., доцент кафедры нефтегазотрейдинга и логистики РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина, katioukha.p@gubkin.ru,

Кудрявцев Вадим Викторович
к.э.н., ПАО «Газпром нефть», kudryavtsev.vv@gmail.com,

Ясная Василиса Игоревна
аспирант, кафедры нефтегазотрейдинга и логистики РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина, yasnaya.vasilisa@mail.ru

Бурное развитие цифровых технологий и алгоритмических торговых систем в нефтегазовой отрасли сформировало принципиально новую среду биржевого взаимодействия, в которой значительная часть операций совершается без участия человека. Возникшие условия требуют переосмысления правовых и философских оснований регулирования биржевой торговли, особенно в части распределения природной ренты и ответственности за действия автоматизированных систем. В исследовании выявлены ключевые противоречия между технологическим прогрессом и существующими нормами законодательства, проанализированы этические аспекты цифровизации товарных рынков. Обоснована необходимость внедрения принципов «ответственного алгоритма» и «человеческого вето», обеспечивающих контроль над стратегическими процессами ценообразования. На основе сопоставления российского, европейского, американского и китайского опыта предложены направления совершенствования законодательства, ориентированные на сочетание технологической эффективности, социальной справедливости и моральной ответственности.

Ключевые слова: Биржевая торговля, нефтепродукты, робототорговля, цифровизаци.

Современная нефтегазовая отрасль представляет собой сложный симбиоз экономических, технологических и социальных факторов, где законодательное регулирование играет ключевую роль в обеспечении баланса между рыночной эффективностью и общественными интересами. Особое значение в системе правового регулирования отрасли занимает биржевой сегмент, поскольку именно через биржевые механизмы осуществляется значительная часть внутренней торговли нефтепродуктами. Санкт-Петербургская международная товарно-сырьевая биржа (СПбМТСБ), являясь ведущей торговой площадкой страны, где каждая 3-тья тонна нефтепродуктов реализуется нефтепродуктов на внутреннем рынке, что делает вопросы ее правового регулирования системообразующими для всей отрасли в целом.

Актуальность исследования обусловлена стремительной цифровизацией биржевой торговли, которая принципиально опережает развитие нормативно-правовой базы. В условиях, когда алгоритмические системы заключают до 40% сделок на российских торговых площадках, законодательство продолжает опираться на нормы, разработанные для ручной торговли начала 1990-х годов. Это противоречие особенно ярко проявляется в вопросах ответственности за действия торговых алгоритмов, которые формально не являются субъектами права, но фактически определяют рыночную конъюнктуру. По данным Центрального банка РФ, в 2023 году среднесуточный объем сделок на СПбМТСБ достиг 15 млрд. рублей. Такие масштабы биржевой торговли делают ее регулирование критически важным для обеспечения стабильности всего нефтегазового комплекса страны.

Философское осмысление этих процессов требует обращения к фундаментальным категориям собственности, справедливости и ответственности в условиях техногенной цивилизации. Как отмечал В.С. Степин, современное общество переживает этап, когда технологические изменения опережают развитие этических и правовых регуляторов. (17) В нефтегазовом секторе это проявляется в растущем разрыве между финансовой эффективностью биржевых операций и их социальными последствиями. Особую остроту проблема приобретает в контексте распределения природной ренты – по данным Росстата, в нефтедобывающих регионах уровень бедности остается на 20-25% выше среднероссийского показателя, несмотря на рекордные доходы Вертикально-интегрированных нефтяных компаний. (21) Этот парадокс требует глубокого философского осмысления и поиска новых подходов к законодательному регулированию.

Степень научной разработанности проблемы характеризуется существенным дисбалансом. Экономические аспекты биржевой торговли нефтепродуктами исследованы достаточно подробно в работах отечественных и зарубежных авторов, однако философско-правовое осмысление современных вызовов остается фрагментарным. Особенно это касается вопросов этического регулирования автоматизированных торговых систем, которые пока не получили должного освещения в научной литературе

Целью настоящего исследования является комплексный анализ законодательного регулирования нефтегазовой отрасли через призму философии права, с акцентом на проблемы биржевой торговли нефтепродуктами. Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи: выявить фундаментальные философские противоречия в современном регулировании отрасли; проанализировать правовые коллизии, возникающие в условиях цифровизации биржевой торговли; исследовать этические аспекты распределения природной ренты; разработать предложения по совершенствованию законодательства с учетом философских принципов справедливости и ответственности.

Философские аспекты регулирования нефтегазовой отрасли

Правоприменительная практика в сфере биржевой торговли нефтепродуктами сталкивается с рядом системных проблем, коренящихся в несовершенстве законодательной базы. Особую сложность представляет регулирование алгоритмической торговли. Современное законодательство не содержит четких критериев определения манипуляций при использовании HFT-алгоритмов, что существенно затрудняет работу контролирующих органов. Правовой статус торговых роботов остается неопределенным, а вопросы их ответственности за нарушение рыночных правил практически не урегулированы.

Деятельность контролирующих органов осложняется техническими сложностями. Методики расчета ущерба от рыночных манипуляций не учитывают специфики высокочастотной торговли, а административные процедуры занимают слишком много времени, что снижает их эффективность. По статистике ФАС России, только 12% возбужденных дел о нарушениях на биржевом рынке нефтепродуктов доходят до судебного рассмотрения.

При анализе современной системы регулирования биржевой торговли нефтепродуктами нельзя оставить без внимания фундаментальные этические дилеммы, которые возникают на пересечении экономической эффективности и моральной ответственности. Действующая нормативная база демонстрирует опасный дисбаланс – приоритет отдается исключительно экономическим показателям, тогда как вопросы социальной справедливости и моральной допустимости тех или иных практик остаются на периферии законодательного регулирования.

Особенно остро эта проблема проявляется в вопросе распределения природной ренты. Как показывают данные Росстата за 2023 год, в таких нефтедобывающих регионах как Ханты-Мансийский автономный округ и Ямало-Ненецкий автономный округ уровень бедности превышает среднероссийские показатели на 20-25%, несмотря на то, что именно эти территории являются источником колоссальных доходов от добычи углеводородов. (21) Эта ситуация, на наш взгляд, представляет собой вопиющее нарушение принципов распределительной справедливости, которые восходят еще к «Никомаховой этике» Аристотеля. Великий философ утверждал, что справедливое распределение общественных благ должно учитывать вклад каждого в общее благосостояние. Современная же практика биржевой торговли нефтепродуктами, при которой основная прибыль концентрируется у узкой группы участников рынка, а регионы-доноры остаются на периферии экономического развития, явно противоречит этому древнему, но не потерявшему актуальности принципу.

Философская концепция собственности Джона Локка, связывающая право владения с приложением труда, в условиях современной биржевой торговли требует серьезного переосмысления. Автоматизированные торговые системы, генерирующие миллионные прибыли без какого-либо творческого или физического труда со стороны их владельцев, ставят под сомнение саму моральную основу современной финансовой системы. Сегодня мы наблюдаем процесс «отчуждения стоимости от труда» в его наиболее радикальной форме, когда доходы все меньше связаны с реальным производством и все больше с виртуальными финансовыми операциями. Это создает серьезный мировоззренческий кризис и подрывает моральные основания рыночной экономики.

Более детального философского осмысления требует этика алгоритмической торговли. Отсутствие в законодательстве четких моральных ориентиров для разработчиков и пользователей торговых алгоритмов создает ситуацию, когда решения, влияющие на экономическую безопасность целых регионов, принимаются искусственным интеллектом, руководствующимся исключительно математическими моделями максимизации прибыли. Это противоречит фундаментальному кантовскому императиву, согласно которому каждое действие должно оцениваться с точки зрения его потенциального превращения в универсальный закон. Если представить, что все участники рынка перейдут на полностью автономные алгоритмические системы, ориентированные исключительно на извлечение прибыли, это неминуемо приведет к системному кризису, так как никто не будет учитывать социальные и экологические последствия таких операций, а также логистические особенности, сезонности рынка, работоспособности нефтеперерабатывающих мощностей, которые периодически останавливаются на ремонт, ввиду устаревания оборудования, а в последнее время повреждаются силами вражеских БПЛА.

Еще одна важная тема, которую хочется затронуть в исследовании, связана с вопросом прозрачности биржевых операций. Современные практики закрытых торговых площадок, где крупные игроки заключают сделки без публичного раскрытия информации, - создают неравные условия доступа к рынку. С философской точки зрения это нарушает принцип равных возможностей, который является краеугольным камнем справедливой рыночной экономики. Как отмечал Джон Ролз в своей «Теории справедливости», неравенство допустимо только тогда, когда оно работает на благо наименее защищенных членов общества. В нашем же случае мы наблюдаем обратную ситуацию – непрозрачные схемы обогащают уже и так могущественных участников рынка за счет менее защищенных игроков.

Тонкую моральную проблему представляет собой конфликт между краткосрочной прибылью и долгосрочной устойчивостью. Современная биржевая торговля, ориентированная на сиюминутные финансовые результаты, зачастую игнорирует такие важные аспекты как экологическая ответственность и устойчивое развитие. Это следствие глубокого мировоззренческого кризиса, когда количественные показатели вытеснили качественные критерии оценки экономической деятельности. Философия утилитаризма в ее крайних проявлениях привела к тому, что единственным мерилом успеха стала прибыль, а такие категории как справедливость, ответственность и устойчивость отошли на второй план.

На наш взгляд, необходимо разработать новую философско-правовой концепции собственности, которая бы учитывала реалии алгоритмической экономики. В частности, необходимо законодательно закрепить принцип «ответственного алгоритма», предполагающий, что владельцы таковых систем несут ответственность за их работу, даже если не могут полностью предсказать ее результаты.

Важным аспектом философии техногенного общества является проблема сохранения человеческого контроля над критически важными процессами. В контексте биржевой торговли нефтепродуктами это проявляется в вопросе о допустимой степени автоматизации ценообразования на стратегические ресурсы. При этом мы считаем, что полное исключение человека из процесса принятия решений несет серьезные риски для энергетической безопасности. Это диктует необходимость законодательного закрепления принципа «человеческого вето» – возможности вмешательства в работу алгоритмов в исключительных случаях.

Технологическая детерминированность современного биржевого регулирования ставит сложные этические вопросы. С одной стороны, развитие цифровых платформ объективно требует адаптации нормативной базы. С другой – слепое следование технологической повестке может привести к утрате контроля над стратегическими процессами. Принцип «технологического гуманизма», согласно которому развитие торговых систем должно быть подчинено не только логике эффективности, но и фундаментальным ценностям, справедливости, ответственности, устойчивости, что требует создания специальных механизмов «этической экспертизы» или аудита новых технологий перед их внедрением в биржевую практику.

Помимо прочего усматривается проблема «цифрового разрыва» в биржевой торговле. Технологическое усложнение торговых систем создает ситуацию, когда лишь ограниченный круг участников обладает необходимыми компетенциями и ресурсами для полноценного участия в рынке. Это противоречит принципам справедливой конкуренции и требует законодательного закрепления мер по выравниванию возможностей. На наш взгляд, решение этой проблемы лежит в плоскости развития института профессиональных участников рынка, обеспечивающих доступ к сложным торговым системам для менее технологически подготовленных компаний.

Современная система правового регулирования биржевой торговли нефтепродуктами в России представляет собой сложный многоуровневый механизм, сформированный под влиянием как исторических традиций биржевого дела, так и современных экономических реалий. Основу этой системы составляет Федеральный закон «Об организованных торгах» от 21.11.2011 (ред. от 08.08.2024) №325-ФЗ, который, несмотря на многочисленные изменения, сохраняет свою изначальную концепцию, разработанную для принципиально иных рыночных условий. Этот нормативный акт определяет базовые принципы организации биржевой деятельности, включая требования к участникам торгов, порядок заключения сделок и механизмы контроля. Однако его положения зачастую не учитывают специфики современной электронной торговли и новых финансовых инструментов.

Антимонопольное регулирование основывается на положениях Федерального закона «О защите конкуренции», который устанавливает запрет на манипулирование ценами и ограничение конкуренции. При этом практическое применение этих норм к современным формам биржевой торговли, особенно с использованием алгоритмических систем, сталкивается со значительными трудностями из-за быстрого развития технологий и отсутствия соответствующих правовых механизмов.

Предложения по совершенствованию законодательного регулирования биржевой торговли

В качестве перспектив регулирования предлагаем создать симбиоз мирового опыта и отечественных реалий.

Международный опыт регулирования биржевой торговли углеводородами предлагает различные модели, каждая из которых имеет свои преимущества и ограничения. Анализ зарубежного опыта позволяет выделить несколько ключевых направлений для совершенствования российского законодательства с учетом этических принципов. Европейская практика, закрепленная в Директиве MiFID II, предлагает ценные подходы к регулированию алгоритмической торговли, основанные на принципах прозрачности и подотчетности. Философской основой этих норм является кантовский императив, требующий, чтобы правила рынка могли бы стать универсальным законом для всех участников. Для отечественного рынка считаем необходимым адаптировать эти принципы с

учетом специфики национального товарного рынка и уровня технологического развития. Особый интерес представляют положения об обязательной верификации алгоритмических систем и запрете «predatory trading strategies», которые направлены на защиту менее подготовленных участников рынка. При этом полное дублирование европейских норм без учета российской специфики было бы нецелесообразным, так как может создать искусственные барьеры для развития отечественных технологических платформ.

Американский опыт регулирования высокочастотной торговли предлагает полезные механизмы создания «контрольных точек» в работе алгоритмических систем. Этический аспект этого подхода заключается в сохранении возможности человеческого контроля над критически важными решениями, что особенно актуально для рынка стратегических товаров, таких как нефтепродукты. Однако отмечается, что американская модель делает чрезмерный акцент на рыночной эффективности в ущерб социальным аспектам регулирования. Это проявляется в ограниченном вмешательстве государства в процессы ценообразования и слабом учете долгосрочных последствий алгоритмической торговли. Применение данного опыта на базе уже действующего законодательная в РФ невозможно, при этом можно заимствовать технические аспекты американского регулирования, дополнив их социальными гарантиями и механизмами защиты национальных интересов.

Особый интерес представляет китайская модель интеграции биржевых и логистических платформ, что демонстрирует эффективность централизованного подхода к цифровизации товарных рынков. Этический аспект этой модели проявляется в подчинении рыночных механизмов задачам национального развития и социальной стабильности. Китайская практика создания единых цифровых платформ для учета и контроля товарных потоков могла бы быть внедрена в российское правовое поле, особенно в части мониторинга стратегически важных ресурсов. Считаем, что для российской практики было бы целесообразно взять за основу принцип технологического суверенитета, дополнив его механизмами рыночного саморегулирования и защиты конкуренции.

Законодательное регулирование должно быть направлено не только на адаптацию к технологическим изменениям, но и на сохранение фундаментальных ценностей – справедливости, ответственности и равных возможностей. Это требует разработки комплексного подхода, который бы сочетал лучшие международные практики с учетом национальной специфики и философских традиций. Особое внимание следует уделить созданию механизмов «этического аудита» алгоритмических систем, которые бы оценивали их соответствие принципам справедливого ценообразования, требованиям энергетической безопасности и интересам всех участников рынка. Только такой сбалансированный подход позволит создать устойчивую систему регулирования, способную развиваться вместе с технологиями, но не в ущерб общественным интересам и стратегическим приоритетам государства.

Проблема глубже, чем просто техническое отставание. Философский анализ выявил, что текущая система регулирования слишком ориентирована на прибыль и эффективность, забывая о справедливости. Как может быть, что в нефтедобывающих регионах уровень бедности выше среднего, хотя эти территории буквально «кормят» страну? Почему биржевые спекуляции приносят миллиарды, а простые люди не чувствуют этой выгоды? Эти вопросы упираются в этику, мораль и базовые принципы распределения ресурсов, которые продемонстрировали нам в концепциях Дж. Локка, И. Канта и Дж. Ролза, а теория техногенной цивилизации В.С. Степина помогла объяснить нормативное отставание как следствие дисбаланса между технологическим прогрессом и развитием социальных регуляторов.

В итоге, нефтегазовая отрасль — это не просто рынок, это стратегический ресурс, от которого зависит благополучие всей страны. Поэтому ее регулирование должно быть не только технологически современным, но и этически обоснованным. Иначе мы рискуем получить эффективную, но бездушную систему, где прибыль важнее людей. А это, как показывает история, путь в никуда.

Литература

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ // (принят Государственной Думой 21.10.1994 г.). - 1994. - № 51-ФЗ. - 736 с.
2. Конституция Российской Федерации (с изменениями, внесенными на Общероссийское голосование 1 июля 2020 года) // (Собрание законодательства РФ). - 2020. - 6 с.
3. Налоговый кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 № 146-ФЗ // (Принят Государственной Думой 16.07.1998 г., одобрен Советом Федерации 17.07.1998 г.). - 1998. - №146-ФЗ. - 1232 с.
4. Положение Банка России от 22.09.2022 № 805-П «О порядке лицензирования Банком России бирж, торговых систем и клиринговых организаций...» // Вестник Банка России. - 2022. - № 805-П - 32 с.
5. Постановление Правительства РФ от 11.10.2012 № 1035 (ред. от 29.11.2019) «Об утверждении критериев регулярности и равномерности реализации товара на бирже для отдельных товарных рынков» // (Собрание законодательства РФ). - 2012. - № 1035. - 2 с.
6. Совместный Приказ ФАС России и Минэнерго России от 21.12.2023 № 1029/23 и №1193 «Об утверждении величины объема продаваемых на бирже нефтепродуктов...» // (Зарегистрировано в Минюсте). – 2024. - № 1029/23 № 1193. - 13 с.
7. Федеральный закон от 21.11.2011 № 325-ФЗ «Об организованных торгах» // (Собрание законодательства РФ). - 2011. - № 325-ФЗ - 47 с.
8. Федеральный закон от 26.07.2006 № 135-ФЗ «О защите конкуренции» // (Собрание законодательства РФ). - 2006. - № 135-ФЗ. - 142 с.
9. Голиченко О.Г. Национальная инновационная система России // Вопросы экономики. - 2021. - № 5. - С. 5-30.
10. Дзарасов С.С. Кризис неолиберализма // Вопросы политической экономии. - 2019. - № 3. - С. 9-25.
11. Иванов Н.А. Биржевая торговля энергоресурсами: истоки и развитие / под ред. Н.А. Иванова. - М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2022. - 365 с.
12. Капелюшников Р.И. Экономическая теория прав собственности. - М.: ИЭПП, 2012. - 125 с.
13. Катюха П.Б. Трансформация международного нефтегазотрейдинга в условиях глобализации. - М., 2023. - 290 с
14. Крючкова И.П. Этика бизнеса. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 349 с.
15. Полтерович В.М. Элементы теории реформ. - М.: Экономика, 2007. - 447 с.
16. Ролз Дж. Теория справедливости. - М.: ЛКИ, 2010. - 535 с.
17. Степин В.С. Философия науки и техники. - М.: Гардарики, 2011. - 735 с.
18. Годовой отчет АО "СПбМТСБ" за 2023 год. - М., 2024. - 272 с.
19. Обзор организованного товарного рынка / Банк России. - 2024. - [Электронный ресурс] https://cbr.ru/Collection/Collection/File/54920/review_ocm_13122024.pdf (дата обращения: 01.10.2025).
20. Отчет о развитии финансового рынка РФ за 2023 год / Банк России. - М., 2024. - 180 с.
21. Российский статистический ежегодник. 2023/ Росстат. - М., 2023. - 699 с. - [Электронный ресурс] https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Ejegodnik_2023.pdf (дата обращения: 01.10.2025).
22. Akerlof G.A., Shiller R.J. Animal Spirits. - Princeton: Princeton UP, 2009. - 264 p.
23. Stiglitz J.E. Globalization and Its Discontents Revisited. - N.Y.: W.W. Norton, 2017. - 512 p.
24. World Energy Outlook 2023 / IEA. - Paris, 2023. - 524 p.

Philosophical aspects of regulating exchange trading in the oil and gas industry

Katyukha P.B., Kudryavtsev V.V., Iasnaia V.I.
Gas Trading and Logistics, Gubkin University

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The rapid development of digital technologies and algorithmic trading systems in the oil and gas sector has created a fundamentally new environment of exchange interaction, where a significant share of operations is carried out without human participation. These conditions require a rethinking of the legal and philosophical foundations of exchange regulation, particularly regarding the distribution of natural rent and the responsibility for automated systems' actions. The study identifies key contradictions between technological progress and existing legal norms and analyzes the ethical aspects of market digitalization. The necessity of introducing the principles of a "responsible algorithm" and a "human veto" is substantiated to ensure control over strategic pricing processes. Based on a comparative analysis of Russian, European, American, and Chinese practices, directions are proposed for improving legislation to combine technological efficiency, social justice, and moral responsibility.

Keywords: Exchange trading, petroleum products, algorithmic trading, digitalization.

References

1. Civil Code of the Russian Federation (Part One) dated 30.11.1994 №. 51-FZ // (adopted by the State Duma on 21.10.1994). – 1994. – №. 51-FL. – 736 p.
2. Constitution of the Russian Federation (as amended by the All-Russian vote of July 1, 2020) // (Collected Legislation of the Russian Federation). – 2020. – 6 p.
3. Tax Code of the Russian Federation dated 31.07.1998 №. 146-FL // (Adopted by the State Duma on 16.07.1998, approved by the Federation Council on 17.07.1998). – 1998. – №. 146-FL. – 1232 p.
4. Bank of Russia Regulation No. 805-P dated 22.09.2022 "On the Procedure for Licensing by the Bank of Russia of Exchanges, Trading Systems and Clearing Organizations..." // Bulletin of the Bank of Russia. – 2022. – №. 805-P. – 32 p.
5. Resolution of the Government of the Russian Federation dated 11.10.2012 №. 1035 (as amended on 29.11.2019) "On Approval of Criteria for Regularity and Uniformity of

Commodity Sales on the Exchange for Certain Commodity Markets" // (Collected Legislation of the Russian Federation). – 2012. – №. 1035. – 2 p.
6. Joint Order of the FAS Russia and the Ministry of Energy of Russia dated 21.12.2023 №. 1029/23 and №. 1193 "On Approval of the Volume of Petroleum Products Sold on the Exchange..." // (Registered in the Ministry of Justice). – 2024. – №. 1029/23 №. 1193. – 13 p.
7. Federal Law dated 21.11.2011 №. 325-FZ "On Organized Trading" // (Collected Legislation of the Russian Federation). – 2011. – №. 325-FL. – 47 p.
8. Federal Law dated 26.07.2006 №. 135-FZ "On Protection of Competition" // (Collected Legislation of the Russian Federation). – 2006. – №. 135-FL. – 142 p.
9. Golichenko O.G. Russia's National Innovation System // Voprosy Ekonomiki. – 2021. – №. 5. – P. 5–30.
10. Dzharasov S.S. The Crisis of Neoliberalism // Questions of Political Economy. – 2019. – №. 3. – P. 9–25.
11. Ivanov N.A. Exchange Trade of Energy Resources: Origins and Development / Ed. N.A. Ivanov. – Moscow: Gubkin University, 2022. – 365 p.
12. Kapelyushnikov R.I. Economic Theory of Property Rights. – Moscow: IET, 2012. – 125 p.
13. Katyukha P.B. Transformation of International Oil and Gas Trading under Globalization. – Moscow, 2023. – 290 p.
14. Kryuchkova I.P. Business Ethics. – Moscow: INFRA-M, 2018. – 349 p.
15. Polterovich V.M. Elements of the Theory of Reforms. – Moscow: Ekonomika, 2007. – 447 p.
16. Rawls J. A Theory of Justice. – Moscow: LKI, 2010. – 535 p.
17. Stepin V.S. Philosophy of Science and Technology. – Moscow: Gardariki, 2011. – 735 p.
18. Annual Report of JSC "SPIMEX" for 2023. – Moscow, 2024. – 272 p.
19. Review of the Organized Commodity Market / Bank of Russia. – 2024. – [Electronic resource] (accessed: 01.10.2025).
20. Report on the Development of the Financial Market of the Russian Federation for 2023 / Bank of Russia. – Moscow, 2024. – 180 p.
21. Russian Statistical Yearbook. 2023 / Rosstat. – Moscow, 2023. – 699 p. – [Electronic resource] (accessed: 01.10.2025).
22. Akerlof G.A., Shiller R.J. *Animal Spirits*. – Princeton: Princeton UP, 2009. – 264 p.
23. Stiglitz J.E. *Globalization and Its Discontents Revisited*. – New York: W.W. Norton, 2017. – 512 p.
24. *World Energy Outlook 2023* / IEA. – Paris, 2023. – 524 p.

Влияние макроэкономических шоков на корреляцию между традиционными активами и криптоактивами

Абрарова Элиза Альфировна
студент, Уфимский филиал Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, elizaabrarova20040@gmail.com,

Русакова Александра Дмитриевна
студент, Уфимский филиал Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, sa5ha.rusakova@yandex.ru,

Кришталь Василиса Фаритовна
студент, Уфимский филиал Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, vfkrishtal@fa.ru

В статье рассматривается влияние процентных ставок и инфляции на взаимосвязь между традиционными финансовыми активами и криптовалютами в период 2020–2024 годов. Также изучаются особенности динамики корреляции в условиях изменения монетарной политики, колебаний ликвидности и инфляционных ожиданий. Показано, что степень связи между криптовалютами и фондовыми индексами не является постоянной и определяется совокупностью макроэкономических факторов, уровнем рыночной неопределённости и изменением поведения инвесторов. Помимо этого установлено, что в периоды ужесточения денежно-кредитной политики и снижения ликвидности корреляция между криптовалютами и традиционными активами усиливается, тогда как при стабилизации инфляции и смягчении политики вновь снижается. Сделан вывод о постепенной интеграции криптовалют в мировую финансовую систему, росте их чувствительности к глобальным экономическим процессам и изменении их роли от спекулятивного инструмента к полноценному элементу диверсифицированного инвестиционного портфеля.
Ключевые слова: процентные ставки, инфляция, корреляция, криптовалюты, финансовые рынки, монетарная политика, S&P 500.

Введение

В условиях глобальной экономики, характеризующейся периодами значительной нестабильности, растущей инфляцией и активной монетарной политикой центральных банков, вопросы взаимосвязей между классами активов выходят на первый план. Особенно значимым становится анализ роли криптоактивов, таких как Bitcoin, Ethereum и др., которые всё больше рассматриваются инвесторами и институциональными игроками как отдельный класс активов или компонент диверсификации портфеля. В этом контексте важно понять, как макроэкономические шоки – прежде всего изменения процентных ставок и всплески инфляции – влияют на корреляции между традиционными активами (акции, облигации, золото) и криптоактивами.

Проведенный анализ современных исследований позволяет выявить ключевые тенденции в этой области. Если ранние работы, такие как исследование Баура, подчеркивали низкую корреляцию Bitcoin с акциями и облигациями, обосновывая его диверсификационный потенциал, то более поздние эмпирические данные демонстрируют усложнение этой взаимосвязи [1]. Работа Вана и соавторов выявляет динамический характер связи, отмечая ее усиление в периоды рыночного стресса, что существенно меняет представления о природе криптоактивов [2].

Дальнейшее изучение проблемы показывает, что по мере институционализации рынка криптовалюты начинают демонстрировать свойства, характерные для традиционных рисковых активов. Исследование Карадага и Четина, посвященное корреляции крипторынков с макроэкономическими факторами, прямо указывает на растущую чувствительность к таким показателям, как инфляция и монетарная политика [5]. Этот тезис находит подтверждение в анализе Полизу и соавторов, где подробно разбираются каналы влияния повышения процентных ставок и инфляции на крипторынок [3].

Корреляция между активами является ключевым параметром для диверсификации и управления рисками: если криптоактивы демонстрируют низкую корреляцию с традиционными рынками, они могут служить средством снижения общей волатильности портфеля. Однако политика монетарных органов, рост инфляции и изменение ликвидности могут трансформировать поведение рынков, вызывая изменения корреляционной структуры. В современных условиях, когда криптоактивы всё чаще входят в институциональные портфели и становятся частью финансовой экосистемы, становится особенно важным исследовать, изменились ли их корреляции с традиционными рынками под воздействием макроэкономических шоков [4].

Цель данной статьи – изучить, каким образом шоки процентных ставок и инфляции влияют на динамику корреляции между криптоактивами и традиционными активами, а также выявить особенности этой динамики в разных режимах (до/после повышения ставок, низкой/высокой инфляции). Задачи исследования: провести обзор существующей эмпирической литературы, выделить теоретические механизмы влияния, обобщить данные последних лет и сформулировать практические выводы для инвесторов и регуляторов.

Теоретические основания и ключевые каналы влияния

Вопрос о взаимосвязи макроэкономических факторов и поведения криптоактивов сегодня становится одним из центральных в финансовой экономике. Если до 2020 года криптовалюты чаще рассматривались как самостоятельный, слабо связанный с традиционными рынками класс активов, то с развитием инфраструктуры, появлением фьючерсов, ETF и массовым входом институциональных инвесторов характер этой взаимосвязи заметно изменился. Для понимания природы этих изменений необходимо рассмотреть фундаментальные механизмы, через которые макроэкономическая среда – прежде всего уровень процентных ставок и инфляция – влияет на доходности и корреляцию между активами.

1. Канал процентных ставок и ликвидности

Процентные ставки – ключевой инструмент монетарной политики, определяющий стоимость заимствований, уровень ликвидности и доходность безрисковых активов. Когда центральный банк снижает ставку, удешевляется кредит, увеличивается доступная ликвидность в финансовой системе, растёт склонность инвесторов к риску. В условиях низких

ставок капитал стремится к более доходным инструментам – акциям, сырьевым активам, а в последние годы – и к криптовалютам.

Таким образом, периоды низких процентных ставок способствуют притоку средств в криптоактивы, поскольку:

– повышается привлекательность спекулятивных и инновационных инструментов с высоким потенциальным доходом;

– возрастает «поиск доходности» (search for yield), при котором инвесторы принимают больший риск ради более высокой прибыли;

– активизируется использование дешёвого заёмного финансирования для операций с криптоактивами.

Наоборот, когда центральные банки переходят к политике ужесточения (повышают ставки, сокращают баланс, изымают ликвидность), происходит структурный сдвиг в поведении инвесторов. Возрастающая доходность безрисковых активов (например, краткосрочных казначейских облигаций США) делает рискованные активы менее привлекательными, снижая их рыночную капитализацию.

В результате:

– сокращается спекулятивный спрос на криптовалюты, которые воспринимаются как высокорискованные;

– крупные инвесторы (фонды, институциональные игроки) начинают сокращать позиции по криптоактивам одновременно с позициями по акциям, вызывая рост корреляции между этими классами активов;

– повышается взаимозависимость динамики доходностей криптоактивов и фондовых индексов, особенно в периоды паники или быстрой переоценки ликвидности.

Следовательно, уровень процентных ставок выступает не только фактором стоимости капитала, но и индикатором «режима риска» на финансовом рынке. При низких ставках – рынок функционирует в режиме «*risk-on*» (готовность к риску), при высоких – в режиме «*risk-off*» (уход в защитные активы). В таких условиях криптоактивы перестают быть независимым элементом портфеля и начинают двигаться синхронно с другими рискованными инструментами.

2. Канал инфляции и ожиданий инфляции

Инфляция – второй важнейший макроэкономический фактор, влияющий на взаимосвязь между классами активов. Влияние инфляции на криптоактивы проявляется через несколько направлений: реальные процентные ставки, ожидания сохранности покупательной способности и структуру спроса на «защитные» активы.

Традиционно золото и недвижимость рассматриваются как инструменты защиты от инфляции. Биткоин с его ограниченной эмиссией (21 млн монет) изначально позиционировался как «цифровое золото», то есть средство с ограниченным предложением, не подверженное инфляции, вызванной денежной эмиссией. С этой точки зрения, при росте инфляционных ожиданий спрос на криптоактивы мог бы увеличиваться – особенно в условиях падения доверия к фиатным валютам.

Однако реальные данные показывают, что реакция крипторынка на инфляцию не столь однозначна. В периоды умеренного роста инфляции (например, 2020–2021 гг.) наблюдался приток капитала в биткоин, что соответствовало идее «альтернативного актива» в среде мягкой денежно-кредитной политики. Но в периоды высокой инфляции, сопровождавшейся ужесточением политики ФРС (2022–2023 гг.), поведение изменилось: ликвидность начала сокращаться, капитал стал уходить из рискованных активов, и криптовалюты падали одновременно с акциями.

Таким образом, влияние инфляции на криптоактивы зависит от сочетания двух факторов:

1. Уровня доверия инвесторов к криптоактивам как к «убежищу» – если доверие высоко, криптовалюты могут вести себя как золото и демонстрировать низкую или отрицательную корреляцию с акциями;
2. Действий центральных банков в ответ на инфляцию – если инфляция приводит к росту ставок, то эффект ужесточения ликвидности превалирует, и корреляция криптоактивов с традиционными рынками возрастает.

Это объясняет, почему в разные периоды можно наблюдать противоположные реакции крипторынка на инфляцию: иногда криптовалюты выступают как «альтернатива фиату», а иногда – как типичные рисковые активы.

3. Роль ожиданий, ликвидности и поведенческих факторов

Современные исследования подчёркивают, что поведение криптоактивов определяется не только фундаментальными, но и психологическими и поведенческими механизмами. В частности:

– крипторынок высокочувствителен к новостям, социальным сетям и общему «тону» рынка, поэтому в периоды паники или эйфории движение криптовалют часто совпадает с динамикой акций роста («*growth stocks*»);

– ожидания инвесторов по поводу будущей денежной политики ФРС (даже до фактических изменений ставки) могут вызывать опережающие движения курсов криптоактивов;

– структура рынка (высокая доля спекулятивных инвесторов и маржинальных позиций) усиливает реакцию на макрошоки, приводя к каскадным ликвидациям и краткосрочным скачкам корреляции.

Эти аспекты объясняют, почему корреляция между крипто и традиционными активами часто усиливается именно в периоды турбулентности – когда доминируют поведенческие, а не фундаментальные факторы.

Эмпирическая сводка по 2020–2025 гг. (таблица основных показателей)

Для того чтобы связать теоретические механизмы с реальной динамикой, в таблице 1 приведены ключевые ежегодные показатели: годовой доход (в процентах) биткоина (BTC), годовой суммарный доход S&P 500, годовой уровень инфляции (изменение CPI, год к году) и значение верхней границы целевого коридора процентной ставки федеральных фондов («upper limit target range») в конце года (в процентах).

Таблица 1

Динамика доходности биткоина, индекса S&P 500, инфляции и ключевой ставки ФРС США в 2020-2024 годах

Год	Годовой доход BTC, %	Годовой доход S&P 500 (total), %	Годовая инфляция CPI (США), %	Верхняя граница целевого диапазона Fed, % (конец года)
2020	+ 303,16	+ 18,40	+ 1,2	0,25
2021	+ 59,67	+ 28,71	+ 4,7	0,25
2022	− 64,27	− 18,11	+ 8,0	~ 4,50 (по мере повышения)
2023	+ 155,42	+ 26,29	+ 4,1	~ 5,25 (пик в середине года)
2024	+ 121,05	+ 25,02	+ 2,9	4,25 (снижение в конце года)

Источник: составлено авторами на основе данных [6, 7, 8, 9] (дата обращения: 20.10.2025)

В 2020 году, на фоне стимулирующей денежно-кредитной политики и практически нулевой ключевой ставки (0,25 %), наблюдались высокие темпы роста как на криптовалютном, так и на фондовом рынке: доходность биткоина составила + 303,2 %, S&P 500 – +18,4%. В 2021 году сохранение низкой стоимости заимствований и избыток ликвидности продолжали поддерживать рост активов (BTC = + 59,7 %, S&P 500 = + 28,7%), при этом инфляция начала ускоряться, достигнув 4,7 %.

В 2022 году ситуация изменилась кардинально: инфляция выросла до 8,0 %, и ФРС перешла к масштабному ужесточению монетарной политики, повысив ставку до уровня около 4,5 % к концу года. Это сопровождалось падением фондового индекса на 18,1 % и снижением цены биткоина более чем на 64 %, что указывает на рост взаимозависимости между криптовалютами и традиционными активами в условиях общего снижения ликвидности и усиления рыночных рисков.

В 2023 году, несмотря на сохранение относительно высоких ставок (до 5,25 %), инфляция начала замедляться (до 4,1 %), что способствовало частичному восстановлению рынков. Доходность биткоина выросла на 155,4 %, а S&P 500 – на 26,3 %. Аналогичная тенденция наблюдалась и в 2024 году, когда ставки начали снижаться (до 4,25 %), инфляция замедлилась до 2,9 %, и оба актива вновь показали рост (BTC = +121,0 %, S&P 500 = +25,0 %).

Эмпирические исследования и собственные расчёты показывают, что корреляция между биткоином и традиционными индексами (S&P 500, Nasdaq) заметно усилилась по сравнению с докризисным периодом: 30- и 90-дневные скользящие корреляции в отдельные периоды достигали 0,4–0,7, особенно в фазах рыночного стресса и повышения ставок. Расчёт проводился на основе ежедневных доходностей, вычисленных как логарифмические изменения цен закрытия активов по формуле (1):

$$r_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right), (1)$$

где r_t — доходность актива в день t;

P_t, P_{t-1} — цены закрытия актива в дни t и $t-1$ соответственно.

Для оценки временной динамики взаимосвязи использовалось скользящее окно длиной 30 и 90 торговых дней, в пределах которого коэффициент корреляции Пирсона рассчитывался по формуле (2):

$$\rho_{XY,t} = \frac{cov_t(X,Y)}{\sigma_{X,t}\sigma_{Y,t}}, (2)$$

где $\rho_{XY,t}$ — коэффициент корреляции доходностей активов X и Y в скользящем окне;

$cov_t(X, Y)$ — ковариация доходностей активов X и Y в пределах окна t;

$\sigma_{X,t}, \sigma_{Y,t}$ — среднеквадратические отклонения доходностей активов X и Y в пределах окна t;

X — доходность биткоина (BTC);

Y — доходность индекса S&P 500.

В 2020–2021 гг. взаимосвязь оставалась слабой (почти нулевая корреляция), но уже в 2022–2023 гг. на фоне роста процентных ставок и сокращения ликвидности наблюдалась выраженная синхронизация движения активов. Такая динамика указывает на типичное поведение рынков в условиях смены «*risk-on*» и «*risk-off*» режимов: когда денежно-кредитная политика смягчается и инвесторы склонны к риску, криптовалюты растут совместно с акциями, тогда как фаза ужесточения политики приводит к уходу капитала в безрисковые активы и росту корреляции между рисковыми инструментами [3].

Таким образом, приведённые данные подтверждают, что корреляция между криптовалютами и традиционными финансовыми активами чувствительна к макроэкономическим шокам.

Во-первых, ужесточение денежно-кредитной политики и рост ставок приводят к сокращению ликвидности и повышению синхронности динамики рисковых активов.

Во-вторых, при стабилизации инфляции и смягчении монетарных условий корреляция ослабевает, что отражает восстановление функции криптовалют как инструмента диверсификации. Влияние инфляционных ожиданий проявляется неоднозначно: при восприятии криптовалют как защитного актива связь с фондовыми индексами может снижаться, однако при одновременном ужесточении политики эффект снижения ликвидности становится доминирующим.

Дополнительные эмпирические замечания и примеры

1. В период резких макроэкономических шоков 2020 года, связанных с началом пандемии COVID-19, корреляция между биткоином и традиционными индексами (например, S&P 500) кратковременно выросла до 0,9, что отражало синхронную реакцию на высокий уровень неопределенности и массовый отток капитала из рискованных активов. Уже к середине 2020 года криптовалюта показала более быстрое восстановление по сравнению с фондовым рынком, закрепив роль уникального актива с повышенной волатильностью.

2. С 2023 года, по мере стабилизации инфляционных ожиданий и частичного смягчения монетарной политики, наблюдалось снижение корреляции между криптоактивами и традиционными рынками, что свидетельствует о некотором восстановлении диверсификационных свойств биткоина и других ведущих криптовалют.

3. Усиление институционализации рынка криптовалют через внедрение Bitcoin ETF, рост объемов деривативов и развитие технической инфраструктуры (custodial services) способствуют повышению синхронности реакции крипто- и традиционных активов на изменения ключевой ставки и инфляции, увеличивая взаимозависимость рынков при условии высоких рисков и снижения ликвидности.

4. Анализ волатильности показывает, что несмотря на рост корреляции во время рыночных стрессов, биткоин сохраняет высокую волатильность по сравнению с традиционными активами, что влияют на динамику портфельного риска для институциональных и частных инвесторов.

5. Цикличность корреляции в контексте риск-режимов (*risk-on* / *risk-off*) подтверждает, что во время фаз «risk-on» (снижение ставок, рост ликвидности) криптоактивы и акции движутся более синхронно, тогда как в периоды ужесточения монетарной политики и повышенной нервозности на рынках («risk-off») связь еще усиливается за счет оттока ликвидности и спада на рынках риска.

Заключение

Проведенная работа позволила установить, что процентные ставки и инфляция оказывают значимое влияние на характер взаимосвязи между традиционными финансовыми активами и криптовалютами. В период с 2020 по 2024 год динамика этой корреляции отражала изменения в глобальной макроэкономической среде и реакции финансовых рынков на монетарную политику ведущих центральных банков.

Анализ показал, что в условиях низких процентных ставок и высокой ликвидности, характерных для 2020–2021 годов, криптовалюты сохраняли относительную независимость от традиционных активов. Корреляция между биткоином и индексом S&P 500 оставалась слабой, что поддерживало их восприятие как альтернативного инвестиционного инструмента. Однако ужесточение денежно-кредитной политики и рост инфляции в 2022 году привели к повышению взаимосвязанности рынков: инвесторы начали рассматривать криптовалюты не как средство защиты от инфляции, а как высокорисковый актив, чувствительный к изменению глобальной ликвидности.

В последующие годы, по мере стабилизации инфляции и постепенного смягчения политики ФРС, корреляция вновь начала снижаться, что отражает восстановление дифференциации между классами активов. Тем не менее выявленные тенденции свидетельствуют о том, что криптовалюты становятся всё более интегрированными в мировую финансовую систему и уже не могут рассматриваться исключительно как автономный класс активов.

Таким образом, криптовалютный рынок постепенно утрачивает прежнюю изолированность, а его динамика всё в большей степени определяется общими макроэкономическими условиями, политикой центральных банков и изменением структуры спроса на рисковые активы. Полученные результаты подтверждают переход криптовалют от статуса спекулятивного инструмента к элементу диверсифицированного инвестиционного портфеля.

Практическая значимость проведённого анализа заключается в возможности его использования при формировании инвестиционных стратегий и выработке мер макроэкономического регулирования. Для инвесторов результаты исследования показывают, что в периоды роста процентных ставок и снижения ликвидности криптовалюты теряют свойства защитного актива и требуют более осторожного подхода к управлению портфелем. Для регуляторов выявленная тенденция усиления взаимосвязи криптоактивов с фондовыми индексами подчёркивает необходимость учитывать крипторынок в системе макропруденциального надзора и при оценке финансовой стабильности.

Литература

1. Baur D. G., Hong K., Lee A. D. Bitcoin: Medium of Exchange or Speculative Assets? // Journal of International Financial Markets, Institutions and Money. 2018. Vol. 54. P. 177–189.
2. Wang P., Liu X., Wu S. Dynamic Linkage between Bitcoin and Traditional Financial Assets // Entropy. 2022. Vol. 24, No. 11. P. 1565.
3. Polizu C., Oliveros-Rosen E., de la Mata M., Kanaster T., Gupta S., Guadagnuolo L., Birry A. Are Crypto Markets Correlated with Macroeconomic Factors? // S&P Global. 2022.
4. How Do Cryptos and Traditional Markets Correlate? [Электронный ресурс] // Altrady. – URL: https://www.altrady.com/crypto-trading/fundamental-analysis/correlation-crypto-traditional-financial-markets (дата обращения: 20.10.2025).
5. Karadağ S., Çetin A. A. The relationship between major cryptocurrencies and macroeconomic indicators in emerging countries // Financial Innovation. 2022.
6. Bitcoin Returns by Year [Электронный ресурс] // Slickcharts. – URL: https://www.slickcharts.com/currency/BTC/returns (дата обращения: 20.10.2025).
7. S&P 500 Total Returns by Year [Электронный ресурс] // Slickcharts. – URL: https://www.slickcharts.com/sp500/returns (дата обращения: 20.10.2025).
8. United States Inflation Rate [Электронный ресурс] // Trading Economics. – URL: https://tradingeconomics.com/united-states/inflation-cpi (дата обращения: 20.10.2025).
9. Federal Funds Rate History [Электронный ресурс] // Forbes. – URL: https://www.forbes.com/advisor/investing/fed-funds-rate-history/ (дата обращения: 20.10.2025).

The impact of macroeconomic shocks on the correlation between traditional assets and crypto assets

Abrarova E.A., Rusakova A.D., Kryshtal V.F.
Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The article examines the impact of interest rates and inflation on the relationship between traditional financial assets and cryptocurrencies during the period 2020–2024. It also explores the dynamics of correlation under changing monetary policy, liquidity fluctuations, and inflation expectations. The study demonstrates that the degree of interconnection between cryptocurrencies and stock indices is not constant and is determined by a combination of macroeconomic factors, the level of market uncertainty, and shifts in investor behavior. Furthermore, it is established that during periods of monetary tightening and declining liquidity, the correlation between cryptocurrencies and traditional assets tends to strengthen, while during phases of inflation stabilization and policy easing, it weakens again. The findings indicate a gradual integration of cryptocurrencies into the global financial system, increasing their sensitivity to macroeconomic conditions and transforming their role from a speculative asset to a component of a diversified investment portfolio.

Keywords: interest rates, inflation, correlation, cryptocurrencies, financial markets, monetary policy, S&P 500.

References

1. Baur D. G., Hong K., Lee A. D. Bitcoin: Medium of Exchange or Speculative Assets? // Journal of International Financial Markets, Institutions and Money. 2018. Vol. 54. P. 177–189.
2. Wang P., Liu X., Wu S. Dynamic Linkage between Bitcoin and Traditional Financial Assets // Entropy. 2022. Vol. 24, No. 11. P. 1565.
3. Polizu C., Oliveros-Rosen E., de la Mata M., Kanaster T., Gupta S., Guadagnuolo L., Birry A. Are Crypto Markets Correlated with Macroeconomic Factors? // S&P Global. 2022.
4. How Do Cryptos and Traditional Markets Correlate? [Electronic resource] // Altrady. – URL: https://www.altrady.com/crypto-trading/fundamental-analysis/correlation-crypto-traditional-financial-markets (date of access: 20.10.2025).
5. Karadağ S., Çetin A. A. The relationship between major cryptocurrencies and macroeconomic indicators in emerging countries // Financial Innovation. 2022.
6. Bitcoin Returns by Year [Electronic resource] // Slickcharts. – URL: https://www.slickcharts.com/currency/BTC/returns (date of access: 20.10.2025).
7. S&P 500 Total Returns by Year [Electronic resource] // Slickcharts. – URL: https://www.slickcharts.com/sp500/returns (date of access: 20.10.2025).
8. United States Inflation Rate [Electronic resource] // Trading Economics. – URL: https://tradingeconomics.com/united-states/inflation-cpi (date of access: 20.10.2025).
9. Federal Funds Rate History [Electronic resource] // Forbes. – URL: https://www.forbes.com/advisor/investing/fed-funds-rate-history/ (date of access: 20.10.2025).

Цифровые валюты в международных расчетах: методика оценки эффективности и управление рисками ликвидности

Аникиевич Александр Михайлович
аспирант кафедры мировых финансовых рынков и финтеха, РЭУ им. Г.В. Плеханова, anikievich-sasha@yandex.ru

В статье на основании классификации цифровых активов формулируется определение цифровых валют, выделяются ЦВЦБ и стейблкоины как ключевые подвиды. Предложена авторская методика оценки финансовой эффективности международных транзакций с цифровыми валютами на основе показателей: коэффициент минимизации стоимости транзакций, коэффициент ускорения оборота капитала, коэффициент снижения затрат на конвертацию и коэффициент снижения валютной волатильности. Также рассмотрены механизмы минимизации риска оттока ликвидности из коммерческих банков: контроль скорости транзакций, динамическая поддержка ликвидности и лимиты на остатки ЦВЦБ на счетах. Сделан вывод о рациональности комбинированной модели регулирования для обеспечения устойчивости банковской системы при применении цифровых валют в международных расчетах.
Ключевые слова: цифровые валюты, ЦВЦБ, стейблкоины, международные расчёты, финансовая эффективность, системный риск, ликвидность, макропруденциальный контроль.

Введение

В условиях ускоряющейся цифровизации мировой экономики трансформация денежно-кредитной системы становится одним из ключевых направлений экономической политики большинства государств [3, 932-933]. Особое место в этом процессе занимают цифровые валюты, которые представляют собой инновационный инструмент как внутреннего, так и международного обращения. Их внедрение знаменует переход к новому этапу развития финансовых технологий, сочетающему свойства традиционных денежных средств и возможностей распределённых цифровых систем [4, 21]. В результате цифровые валюты становятся не только объектом денежного обращения, но и фактором трансформации глобальной финансовой системы.

Несмотря на значительное количество исследований, посвящённых цифровым валютам, остаются нерешёнными вопросы их правовой природы на мировом уровне, экономической эффективности и влияния на денежно-кредитную стабильность [7, 52-53]. В частности, отсутствует единый подход к определению цифровых валют как элемента финансовой системы, не разработаны чёткие критерии оценки эффективности их применения в международных расчётах, а также недостаточно изучены механизмы регулирования ликвидности в условиях их массового внедрения. Эти обстоятельства предопределяют научную и практическую актуальность настоящего исследования.

Цель статьи состоит в комплексном анализе цифровых валют как формы цифровых активов, разработке методических подходов к оценке эффективности международных операций с их использованием и определении механизмов денежно-кредитного контроля, направленных на поддержание финансовой устойчивости банковского сектора.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

1. Раскрыть место цифровых валют в классификации цифровых активов и уточнить их правовую и экономическую природу.
2. Разработать систему количественных показателей для оценки эффективности операций с цифровыми валютами в международных расчётах.
3. Исследовать и систематизировать механизмы денежно-кредитного контроля при обращении цифровых валют центральных банков (ЦВЦБ), включая лимиты на остатки, динамические механизмы ликвидности и контроль скорости транзакций.

Методологическую основу исследования составляют общенаучные и специальные методы экономического анализа: системный и институциональный подходы, метод сравнительного анализа, логико-структурный и факторный анализ, методы количественной оценки эффективности и сценарного моделирования. В рамках анализа применялись положения теории денег, концепции финансовой стабильности и подходы к цифровизации расчётных операций.

Научная новизна работы заключается в предложении авторской методики количественной оценки эффективности международных расчётов с применением цифровых валют, а также в разработке концептуальной модели комбинированных механизмов денежно-кредитного контроля при обращении ЦВЦБ. В отличие от существующих подходов, в исследовании предложено рассматривать цифровые валюты как самостоятельный класс цифровых активов, обеспеченных обязательствами эмитентов, и интегрировать экономические, технологические и правовые характеристики в единую классификацию.

Информационно-эмпирическую базу исследования составили: официальные документы Банка России, Европейского центрального банка и Банка международных расчётов; отчёты Международного валютного фонда и Всемирного банка; публикации в рецензируемых журналах по вопросам цифровых финансов и блокчейн-экономики (2020–2025 гг.); а также законодательные акты Российской Федерации, регулирующие обращение цифровых финансовых активов и экспериментальные проекты ЦВЦБ.

Структура статьи отражает логику последовательного раскрытия заявленной цели. В первом разделе исследуется место цифровых валют в классификации цифровых активов и формулируется их авторское определение. Во втором разделе предлагается методика оценки эффективности международных расчётов с использованием цифровых валют, включающая систему коэффициентов, характеризующих снижение издержек,

ускорение оборота капитала и устойчивость к валютным рискам. В третьем разделе анализируются механизмы денежно-кредитного контроля при обращении цифровых валют центральных банков, а также оцениваются их преимущества и ограничения в контексте обеспечения финансовой стабильности.

В заключении сформулированы выводы, обобщающие результаты исследования, определены практические рекомендации и направления дальнейшего развития цифровых валют в международных расчётах.

Результаты исследования

1. Цифровые валюты в классификации цифровых активов и их функционально-правовая характеристика

Современные процессы цифровизации мировой экономики и финансовых отношений способствуют формированию новой категории активов — цифровых финансовых инструментов, объединённых в рамках общего понятия «цифровые активы». Их сущностной особенностью является использование технологий распределённого реестра и криптографических средств защиты, что обеспечивает неизменность записей, достоверность фиксации прав и прозрачность совершаемых транзакций [8, 23]. Именно технологическая основа отличает цифровые активы от традиционных форм имущественных прав и финансовых инструментов.

В научной литературе и регуляторных документах сформировалось несколько подходов к классификации цифровых активов. Согласно функциональному подходу, предложенному Европейским центральным банком и Банком международных расчётов, цифровые активы подразделяются по экономическим функциям на платёжные, инвестиционные и утилитарные [9, 268]. Платёжные активы, к которым относятся цифровые валюты, выполняют функции расчётного и обменного средства; инвестиционные — обеспечивают участие в распределении дохода; утилитарные — предоставляют доступ к определённым цифровым сервисам или платформам.

В российской научной доктрине получил развитие юридико-экономический подход, основанный на положениях Федерального закона № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Закон выделяет цифровые финансовые активы (ЦФА) [1], цифровые валюты и утилитарные цифровые права (УЦП). При этом ЦФА не признаётся законным средством платежа внутри страны, но используется как средство накопления стоимости, обращаясь в информационной системе без участия центрального банка и иных посредников. Такое нормативное разграничение показывает, что цифровая валюта занимает промежуточное положение между денежными средствами и имущественными правами, что требует уточнения её экономико-правовой природы.

Анализ международных документов (BIS, IMF, ECB) и отечественного законодательства позволяет предложить следующее авторское определение: цифровая валюта — это форма цифрового актива, фиксирующая посредством информационных технологий имущественные права и обязательства, существующие исключительно в электронной форме в рамках распределённых реестров и иных информационных систем, имеющая стоимостную характеристику, обеспеченную активами центральных банков или частных лиц, способная выступать самостоятельными объектами гражданских прав в соответствии законодательством Российской Федерации, а также участвовать в экономическом обороте путем передачи и обмена.

Такое определение объединяет в единой классификационной системе как централизованные цифровые валюты центральных банков (ЦВЦБ), так и частные цифровые валюты, такие как стейблкоины, при сохранении различий по эмиссионному субъекту, правовому статусу и степени государственной регуляции. ЦВЦБ имеют статус государственного денежного обязательства и регулируются публично-правовыми механизмами, тогда как частные цифровые валюты выступают коммерческими инструментами с ограниченной обеспеченностью и повышенной волатильностью.

Функционально цифровые валюты выполняют три базовые экономические функции — средство обращения, меру стоимости и средство накопления. В отличие от безналичных денег, операции с цифровыми валютами осуществляются непосредственно между участниками системы без посредников, что позволяет ускорить расчёты, снизить транзакционные издержки и повысить прозрачность движения капитала.

Для систематизации признаков цифровых валют целесообразно рассматривать их через пять взаимосвязанных компонентов:

- технологический — определяет архитектуру валютной платформы (централизованную или децентрализованную), а также структуру учёта (моноактивную или полиактивную);
- экономический — характеризует наличие первичного актива и источник обеспечения (государственные резервы в случае ЦВЦБ или частные активы — для стейблкоинов);
- правовой — фиксирует правовой статус владения и обращения, степень принятия и использования на уровне страны, а также регулируемость оборота;
- информационный — определяет характер данных о транзакциях и доступ субъектов к ним (именные или анонимные активы);
- прикладной — отражает использование цифровой валюты в хозяйственном обороте как средства платежа, обмена и накопления.

В соответствии с данной структурой к цифровым валютам относятся ЦВЦБ и стейблкоины, поскольку они обеспечены активами - государственными или частными, обладают стоимостной стабильностью и предназначены для расчётов. Криптовалюты, напротив, не имеют первичного актива-гаранта фиксированной стоимости, демонстрируют высокую волатильность и рассматриваются как спекулятивные цифровые активы, но не как валюты в классическом понимании.

Международная практика демонстрирует различные модели правового регулирования цифровых валют. В Китае реализована монетарная модель, при которой цифровая валюта e-CNY полностью контролируется Народным банком Китая. В Европейском союзе формируется гибридная модель, предусматривающая сосуществование государственных цифровых валют и частных стейблкоинов при централизованном надзоре Европейского центрального банка. В США преобладает рыночная модель, где регулирование носит децентрализованный характер и осуществляется через налоговое, инвестиционное и финансовое право.

Институциональная интеграция цифровых валют в национальные денежные системы стала общемировой тенденцией [5, 5]. Государства стремятся сбалансировать инновационность и стабильность, контролируя риски, связанные с волатильностью, кибербезопасностью и возможным оттоком ликвидности из коммерческих банков [6, 55].

Следовательно, цифровые валюты занимают особое место в системе цифровых активов — это технологически усовершенствованная форма стоимости, выполняющая денежные функции и обладающая правовым дуализмом, сочетая признаки финансового актива и расчётного инструмента. Этот дуализм обуславливает необходимость отдельного методологического анализа их финансовой эффективности при проведении международных транзакций, что является предметом следующего раздела исследования.

2. Система количественных показателей для оценки эффективности операций с цифровыми валютами

Первым элементом системы выступает коэффициент минимизации стоимости транзакций (K_t), который отражает степень снижения совокупных издержек на проведение международных расчётов при переходе от традиционных систем (SWIFT, корреспондентские счета) к цифровым валютам.

Он определяется по формуле:

$$K_t = \frac{C_{trad} - C_{dig}}{C_{trad}} \times 100\%$$

где

C_{trad} — средняя стоимость транзакции при использовании традиционных механизмов международных платежей;

C_{dig} — средняя стоимость транзакции при расчётах с применением цифровых валют.

Значение K_t>0 свидетельствует о снижении издержек и повышении экономической целесообразности применения цифровых валют в международных расчетах. В эмпирических исследованиях BIS и McKinsey отмечается, что использование CBDC способно снизить транзакционные издержки на 40–60 % за счёт сокращения числа посредников и автоматизации процедур верификации.

Вторым показателем является коэффициент ускорения оборота капитала (K_o), который отражает, насколько применение цифровых валют сокращает временной лаг между моментом инициирования и завершения международной транзакции, влияя тем самым на ликвидность и эффективность использования капитала.

$$K_o = \frac{T_{trad}}{T_{dig}}$$

где

T_{trad} — среднее время прохождения международного платежа в традиционной системе;

T_{dig} — среднее время при использовании цифровой валюты.

Если K_o>1, это указывает на ускорение оборота капитала. По данным Банка международных расчётов, использование CBDC в трансгра-

ничных операциях позволяет сократить среднее время расчёта с 1–3 суток до нескольких минут, что эквивалентно увеличению скорости оборота капитала в 50–100 раз.

Следующим элементом системы является коэффициент снижения затрат на конвертацию валют (K_k), отражающий эффект от устранения промежуточных этапов валютного обмена при расчётах в цифровых валютах центральных банков.

$$K_k = \frac{E_{trad} - E_{dig}}{E_{trad}} \times 100\%$$

где

E_{trad} — средние затраты на конвертацию валют при традиционных расчётах;

E_{dig} — затраты на конвертацию при использовании цифровых валют.

Положительное значение показателя (K_k>0) означает снижение расходов, связанных с валютным обменом. Введение взаимно конвертируемых CBDC между странами может полностью устранить необходимость в валютных коридорах и снижает издержки на 2–5 % от суммы международной операции [2, 6].

Четвёртым индикатором является коэффициент снижения валютной волатильности (K_v), характеризующий изменение уровня колебаний обменного курса в результате использования цифровых валют с фиксированной или управляемой стоимостью (например, стейблкоинов, привязанных к корзине резервных валют).

$$K_\sigma = \frac{\sigma_{trad} - \sigma_{dig}}{\sigma_{trad}} \times 100\%$$

где

σ_{trad} — стандартное отклонение курса традиционной валютной пары за определённый период;

σ_{dig} — стандартное отклонение курса цифровой валюты или пары цифровых валют.

Снижение волатильности способствует предсказуемости расчётных потоков, снижает валютные риски и повышает устойчивость международных финансовых связей.

Для комплексной оценки предлагается использовать интегральный показатель финансовой эффективности международных транзакций с цифровыми валютами (F_e), рассчитываемый как средневзвешенное значение частных коэффициентов:

$$Fe = w_t K_t + w_o K_o + w_k K_k + w_v K_v$$

где w_t, w_o, w_k, w_v — весовые коэффициенты, отражающие относительную значимость соответствующих показателей, при условии $w_t + w_o + w_k + w_v = 1$.

Весовые коэффициенты могут определяться экспертным методом или на основе факторного анализа эмпирических данных. На практике, автором определено, что наибольший вклад в общую эффективность оказывают снижение транзакционных издержек (w_t≈0,35) и ускорение оборота капитала (w_o≈0,30).

Предложенная методика позволяет осуществлять количественную оценку финансового эффекта от внедрения цифровых валют в международные расчёты, а также проводить сравнительный анализ между различными моделями цифровых валют — CBDC и стейблкоинами. Её универсальность обеспечивает возможность адаптации под различные экономические условия, а результирующий показатель Fe может использоваться как инструмент оценки целесообразности внедрения цифровых валют в трансграничные платёжные системы.

Таким образом, авторская система коэффициентов создаёт основу для эмпирического анализа и последующей оптимизации механизмов расчётов с использованием цифровых валют, что непосредственно связано с вопросами обеспечения ликвидности и финансовой стабильности, рассматриваемыми в следующем разделе статьи.

3. Механизмы минимизации риска оттока ликвидности из банков с использованием цифровых валют

При широком внедрении цифровых валют — особенно ЦВЦБ — возникает угроза **оттока депозитов из коммерческих банков**, что может подорвать их ликвидность и устойчивость. Ниже в таблице 1 рассмотрены три ключевых механизма денежно-кредитного контроля, способные смягчить эти риски.

Если к крупным остаткам в цифровом рубле применяются отрицательные ставки, это сделает хранение больших сумм в ЦВЦБ менее привлекательным для населения и юридических лиц. Такой подход снижает вероятность крупномасштабного ухода средств из депозитной базы банков.

Однако внедрение отрицательных ставок вызывает общественное сопротивление, требует чёткого пояснения и может снизить спрос на саму цифровую валюту.

Таблица 1

Механизмы денежно-кредитного контроля при обращении ЦВЦБ

Механизм	Описание	Основной устраняемый риск	Возможные сложности
Дифференцированное вознаграждение	Введение отрицательных ставок по крупным остаткам в ЦВЦБ (или иной режим стимулирующей дифференциации)	Дезинтермедиация банков и массовый уход депозитов	Негативное восприятие населения, сложности внедрения, снижение привлекательности ЦВЦБ
Лимиты на остатки	Установление максимального объёма цифровой валюты, который может держать субъект	Системный переход депозитов в цифровую форму	Мониторинг через разные счёта и посредников, обход лимитов
Опосредованная модель ЦВЦБ	Эмиссия и распространение ЦВЦБ через коммерческие банки или платёжных провайдеров	Сохранение роли банков в кредитовании и мультипликации	Координация, конкуренция между банками, риск перекосов
Динамическая поддержка ликвидности	Центробанк предоставляет банкам ликвидность по адаптивным условиям при оттоке в ЦВЦБ	Дефицит ликвидности банков в стрессовых ситуациях	Моральный риск, нагрузка на баланс ЦБ, сложности калибровки
Контроль скорости транзакций	Временное ограничение переводов с банков на кошельки ЦВЦБ в кризисные моменты	Риск «банковского цифрового набега»	Подрыв доверия, технологические сложности, снижение привлекательности

Источник: разработано автором

Центробанк может установить **верхний предел** на сумму цифровой валюты, допустимую к хранению одним физическим или юридическим субъектам. Лимиты могут быть **дифференцированы**: например, для физлиц — лимит 500 000 руб., для юридических лиц — ориентировочный порог, не дестабилизирующий банки.

Лимиты можно адаптировать динамически, с учётом макроэкономической ситуации, процентных ставок и стресса в банковской системе. Для контроля требуется интеграция платформы ЦВЦБ с системами идентификации и мониторинга, например, ЕСИА и внедрение смарт-контрактов для автоматического ограничения превышения лимитов.

В международной практике, например, Европейский центральный банк обсуждает лимиты на остатки цифрового евро в диапазоне 3 000–5 000 € с возможностью временного превышения [10, 5]. Аналогичные меры рассматриваются и в Китае в архитектуре цифрового юаня.

Основная сложность — контроль распределённых кошельков через посредников и предотвращение дробления сумм на множество аккаунтов.

В случаях, когда отток депозитов в цифровые валюты вызывает стресс в банковской системе, центробанк может оперативно расширить меры поддержки: снижение требований к обеспечению, увеличение лимитов операций РЕПО, предоставление экстренной ликвидности. Такие меры действуют как «амортизирующий буфер», предотвращая каскадный рост нехватки ликвидности.

Но существует риск морального смещения — банки могут снижать качество управления активами, рассчитывая на спасение со стороны регулятора. Кроме того, эти меры оказывают нагрузку на баланс центрального банка и требуют точной калибровки объёмов и сроков.

В период системной нестабильности ЦБ может ограничивать скорость перемещения средств из банков в кошельки ЦВЦБ — например, через лимиты число операций или объёмов, либо через временные «окна доступности». Это похоже на режимы капитал-контроля, адаптированные к цифровой среде.

Такой инструмент позволяет выиграть время для стабилизации ситуации и принятия мер. Он может быть реализован через параметры смарт-контрактов, регулирующие допустимую частоту и объём транзакций.

Однако ограничения могут подорвать доверие к ЦВЦБ, особенно если применяются непрозрачно. Технологическая реализация в стрессовых условиях требует высокой отказоустойчивости.

Ни один из механизмов не является совершенным сам по себе. Наиболее рационально применять **комбинированную модель**:

- лимитирование остатков формирует превентивный барьер;
- динамическая ликвидность реагирует на шоки;
- контроль скорости — инструмент резервного реагирования.

Такой подход соответствует макропруденциальной логике и позволяет создавать устойчивую архитектуру, способную функционировать как в обычных, так и в кризисных режимах финансовой системы.

Заключение

В данной статье на основе компонентной классификации цифровых активов сформулировано определение цифровых валют как особого класса, включающего ЦВЦБ и стейблкоины. Цифровые валюты определяются как зафиксированные посредством информационных технологий имущественные права и обязательства, существующие исключительно в электронной форме в рамках распределённых реестров или иных информационных систем, обладающие стоимостной характеристикой, обеспеченной активами центрального банка или частных лиц, и способные выступать самостоятельным объектом гражданских прав, участвуя в экономическом обороте посредством передачи и обмена. Криптовалюты в этом контексте рассматриваются как инструменты инвестиций, а не как средства расчётов.

Разработанная авторская методика оценки эффективности международных транзакций с цифровыми валютами включает четыре ключевых коэффициента: минимизации транзакционных затрат, ускорения оборота капитала, снижения затрат на конвертацию и снижения волатильности. Эти показатели позволяют количественно оценивать, насколько цифровые валюты превосходят традиционные схемы в разных измерениях.

В разделе институционального регулирования предложены механизмы макропруденциального контроля для минимизации риска оттока ликвидности из банков: лимиты на остатки, дифференцированное вознаграждение, динамическая поддержка ликвидности и контроль скорости транзакций. Наиболее сбалансированной видится комбинированная модель, интегрирующая превентивные и корректирующие инструменты.

Перспективой дальнейших исследований является эмпирическая проверка предложенных коэффициентов на реальных пилотах цифровых валют, моделирование стресс-сценариев с их применением, а также углублённое исследование взаимодействия ЦВЦБ с международным финансовым рынком и обменными механизмами. Важно также учитывать правовые рамки и доверие пользователей при реализации контроля скорости и лимитных ограничений.

Литература

1. О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 31 июля 2020 г. №259-ФЗ (последняя редакция): [принят Государственной Думой 22 июля 2020 года : одобрен Советом Федерации 24 июля 2020 года] // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358753/ (дата обращения: 16.01.2024). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
2. Гарипов, Р. И. Методологические подходы к оценке эффективности внедрения и использования цифровой валюты в международных расчетах / Р. И. Гарипов // Вестник финансовых исследований. — 2022. — № 3.— С. 45–58.
3. Бондаренко, И. А. Последствия цифровой валюты для денежно-кредитной политики центробанков / И. А. Бондаренко, О.А. Асланова // Экономика и право. — 2023. — № 2. — С. 932–940.
4. Осмоловец, С. Цифровая валюта центрального банка: сущность, концепции и риски эмиссии / С. Осмоловец // Финансовая аналитика: проблемы и решения. — 2021. — № 7. — С. 21–30.
5. Дьяконов, Р. В. Перспективы введения цифровой валюты центрального банка в России / Р. В. Дьяконов // Журнал управления. — 2023. — № 6. — С. 6–18.
6. Кондрашов Г.А. Цифровые валюты центральных банков: международный опыт, вызовы и перспективы интеграции / Г.А. Кондрашов // Мировая экономика и мировые финансы. 2024. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-valyuty-tsentralnyh-bankov-mezhdunarodnyy-opyt-vyzovy-i-perspektivy-integratsii (дата обращения: 15.10.2025).
7. Кочергин, Д. А. Опыт внедрения цифрового юаня и развитие концепции цифрового рубля / Д. А. Кочергин // Российский журнал экономики и права. — 2022. — № 4. — С. 51–79.
8. Сафари, А. Х. Цифровые валюты в системе финансовых отношений Российской Федерации / А. Х. Сафарли // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. — М. 2022. — 25 с.
9. Якушева, Е. Е. Цифровой рубль как национальная цифровая валюта: проблемы и перспективы развития в контексте мирового опыта / Е. Е. Якушева // Право. Журнал Высшей школы экономики. — 2025. — №17 (4) — Режим доступа общий. URL: https://www.researchgate.net/publication/386411677 (дата обращения: 17.03.2024).
10. Ahnert, T. Central Bank Digital Currency and financial stability / Ahnert T., Hoffmann P., Leonello A., Porcellacchia D. // Working Paper Series. European Central Bank (ECB). — 2023. — № 2783. — 59 p. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2783~0af3ad7576.en.pdf (дата обращения: 18.03.2024).

Digital currencies in international settlements: efficiency assessment methodology and liquidity risk management

Mikhailovich A.A.

Plekhanov Russian University of Economics

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

Based on the classification of digital assets, the article defines digital currencies, identifies CBDC and stablecoins as key subspecies. The author's methodology for assessing the financial efficiency of international transactions with digital currencies is proposed based on the following indicators: the coefficient of minimizing the cost of transactions, the coefficient of accelerating capital turnover, the coefficient of reducing conversion costs and the coefficient of reducing currency volatility. Mechanisms for minimizing the risk of liquidity outflow from commercial banks are also considered: transaction speed control, dynamic liquidity support, and limits on Central bank account balances. The conclusion is made about the rationality of the combined regulatory model to ensure the stability of the banking system when using digital currencies in international settlements.

Keywords: digital currencies, central securities, stablecoins, international settlements, financial efficiency, systemic risk, liquidity, macroprudential control.

References

1. On digital financial assets, digital currency, and amendments to certain legislative acts of the Russian Federation: Federal Law of July 31, 2020 No. 259-FZ (latest revision): [adopted by the State Duma on July 22, 2020: approved by the Federation Council on July 24, 2020] // ConsultantPlus: legal reference system. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358753/ (accessed: January 16, 2024). – Access mode: by subscription. – Text: electronic.
2. Garipov, R. I. Methodological approaches to assessing the effectiveness of the implementation and use of digital currency in international settlements / R. I. Garipov // Bulletin of financial studies. — 2022. — No. 3. — P. 45–58.
3. Bondarenko, I. A. Consequences of Digital Currency for the Monetary Policy of Central Banks / I. A. Bondarenko, O. A. Aslanova // Economics and Law. — 2023. — No. 2. — P. 932–940.
4. Osmolovets, S. Central Bank Digital Currency: Essence, Concepts, and Issue Risks / S. Osmolovets // Financial Analytics: Problems and Solutions. — 2021. — No. 7. — P. 21–30.
5. Dyakonov, R. V. Prospects for the Introduction of a Central Bank Digital Currency in Russia / R. V. Dyakonov // Journal of Management. — 2023. — No. 6. — P. 6–18.
6. Kondrashov, G.A. Digital Currencies of Central Banks: International Experience, Challenges, and Integration Prospects / G.A. Kondrashov // World Economy and World Finance. 2024. No. 4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-valyuty-tsentralnyh-bankov-mezhdunarodnyy-opyt-vyzovy-i-perspektivy-integratsii (accessed: 15.10.2025).
7. Kochergin, D.A. Experience in Implementing the Digital Yuan and the Development of the Digital Ruble Concept / D.A. Kochergin // Russian Journal of Economics and Law. - 2022. - No. 4. - P. 51-79.
8. Safari, A. Kh. Digital Currencies in the System of Financial Relations of the Russian Federation / A. Kh. Safarli // Abstract of a Dissertation for the Degree of Candidate of Economic Sciences. — Moscow, 2022. — 25 p.
9. Yakusheva, E. E. Digital Ruble as a National Digital Currency: Problems and Development Prospects in the Context of Global Experience / E. E. Yakusheva // Law. Journal of the Higher School of Economics. — 2025. — No. 17 (4) — General access mode. URL: https://www.researchgate.net/publication/386411677 (accessed: 17.03.2024).
10. Ahnert, T. Central Bank Digital Currency and Financial Stability / Ahnert T., Hoffmann P., Leonello A., Porcellacchia D. // Working Paper Series. European Central Bank (ECB). — 2023. — No. 2783. — 59 p. URL: chrome-exten-si-on://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2783~0af3ad7576.en.pdf (accessed: 18.03.2024).

Инновационные модели оценки эффективности взыскания задолженности: роль оценки эффективности взыскания задолженности в современном банковском деле

Гиринский Андрей Владимирович
к.э.н., доцент, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы (РУДН), girinskiy_av@pfur.ru,

Алдошин Артем Олегович
аспирант, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы (РУДН), 1142220550@rudn.ru

Данная статья посвящена системам оценки возможностей клиентов розничных банков погашать свою задолженность – collection scoring модели являются основой анализа просроченной задолженности в розничных портфелях. При обзоре этой темы особое внимание уделяется технологиям и принципам работы подобных скоринговых моделей. В современных условиях критически важным компонентом являются новые типы данных, которые используются отделами скоринговых моделистов для обучения своих моделей и более качественной работы с проблемными клиентами, потерявшими возможность возвращать долг вовремя. В статье разбирается практические кейсы использования моделей для прогнозирования поведения заемщиков, не соблюдающих свои кредитные обязательства, а также опыт реструктуризации долгов на основе поведенческой аналитики, описываемой параметрами collection score.

Ключевые слова: collection scoring, проблемная задолженность, работа с просроченной кредитной задолженностью, non-performing loans, машинное обучение, поведенческая аналитика.

Introduction to problematic debt management

In modern banking practice, effective portfolio management of non-performing loans (NPL) is becoming one of the most urgent tasks. In conditions of macroeconomic instability, servicing their credit obligations is becoming a serious problem for the population. When the economy enters the recession phase, banks face a systemic crisis of non-payments and this forces them to invest in the development of predictive analytics technologies. At the moment, Collection scoring is part of this area - training specialists and training neural networks on new data is the main way for a commercial bank to prevent the flow of NPLs and wait out difficult times in a very competitive retail lending market [4].

The evolution of debt collection approaches is directly related to the digital transformation of the financial sector. Traditional methods of dealing with debtors based on unified procedures demonstrate declining effectiveness in the context of heterogeneous portfolios and changing behavior of borrowers. Of particular difficulty is the growing variety of debt evasion strategies, from passive non–payment to sophisticated asset concealment schemes. This necessitates the introduction of flexible, adaptive scoring systems capable of differentiating the approach to different categories of debtors [2].

This study aims at a comprehensive analysis of modern Collection Scoring methodologies used in the practice of financial institutions. The paper examines the technological aspects of building scoring models, including data sources, algorithmic support, and integration with existing platforms. Special attention is paid to the practical aspects of the implementation of such systems, from the initial segmentation of debtors to the development of individual interaction strategies.

Methodological basis of Collection Scoring

The theoretical basis for building Collection Scoring systems is the international standards of risk management, in particular the recommendations of the Basel Committee on Banking Supervision regarding the classification of distressed assets. An equally important aspect is compliance with the requirements of the legislation on personal data protection, regulated in the Russian Federation by Federal Law No. 152-FZ. Empirical studies confirm that the use of machine learning algorithms can significantly improve the accuracy of predicting debtors' behavior compared to statistical methods [7].

Modern Collection Scoring systems are characterized by a multidimensional approach to data analysis. In addition to traditional financial indicators, behavioral patterns, digital footprint data, and macroprudential indicators are taken into account. Recent studies have demonstrated the effectiveness of recurrent neural networks in predicting the probability of debt repayment based on time series. The use of natural language processing methods for analyzing communications with debtors is considered a promising area [5].

The integration of Collection Scoring into the operational activities of credit institutions requires solving a number of practical tasks. Ensuring a balance between the effectiveness of collection and compliance with regulatory requirements remains a key challenge. An additional complication is the need for constant updating of models in a changing economic landscape. Nevertheless, the experience of implementing such systems indicates a significant increase in the effectiveness of recovery procedures while reducing operating costs [3].

Thus, the development of the Collection Scoring methodology is of strategic interest to financial institutions, allowing them to transform the management of distressed assets from a routine operational function into a promising area of analytical management. The further evolution of these systems will be related to the deepening of the integration of artificial intelligence and the expansion of the data sources used.

Types of scoring models

In modern banking, scoring models are fundamental tools for risk assessment and credit portfolio management. While various models exist, four primary types serve distinct strategic functions: Application Scoring, which evaluates a client's initial creditworthiness; Behavioral Scoring, which monitors ongoing account activity; Collection Scoring, which prioritizes debt

recovery efforts; and Fraud Scoring. This latter model is specifically engineered to identify deceptive activities by analyzing data patterns and leveraging advanced technologies to calculate the probability of fraudulent actions.

Table 1
Types of scoring models

A-score (application)	The model evaluates the characteristics of new customers.
Collection score	The model focuses on debt collection from customers who have not repaid their loans on time – it analyzes factors indicating the customer's ability to repay the debt.
B-score (behavioral)	The model analyzes transactions of current customers to identify their potential for using new credit products.
Fraud score	Model for detecting fraudulent activities by customers

Operations inside models

Collection scoring systems operate on the basis of an mixed approach of combining inner rules of processing data and absorbing incoming information in order to predict financial statement of debtors, which goes far beyond the traditional analysis of financial indicators. Their work is based on a multiparametric assessment that takes into account more than 50 different factors, from payment history and current debt obligations to digital patterns of behavior and response to communications [3].

An important feature of modern models is their dynamic nature - the system constantly updates scoring estimates based on operational behavioral data. when a payer meets the bank halfway and, albeit with difficulty and not always on time, tries to close their debts, the scoring model improves the final score of such a borrower and this allows them to spend less resources on calling or texting a person, and possibly saves the debtor from selling his debts to collectors. The technology provides a differentiated approach to different categories of debtors, distinguishing segments from borrowers who are temporarily experiencing difficulties to hard-core defaulters [5].

An essential role in improving the accuracy of estimates is played by the integration of alternative data - digital traces of borrowers' behavior, including the frequency of access to the online account, the history of interaction with the support service and the activity of using mobile applications. These behavioral insights help to accurately assess debtors' intentions and develop effective communication strategies, creating a more complete risk profile for each specific case.

Multi-factor assessment

Financial analysis in modern conditions has gone beyond the standard assessment of income and debt burden ratios. Digital traces such as online banking activity, response patterns to various types of notifications, and the frequency of access to service channels are one of the most common data for collection analysis.

Contextual analysis provides particularly valuable insights through the integration of regional economic indicators, industry employment factors, and seasonal influences. As part of the implementation in a large retail bank, such a comprehensive assessment made it possible to identify a segment of customers who may still be good for the bank, but they just temporarily encountered payment difficulties that they are more likely to overcome if the bank meets them halfway [5].

The technical implementation requires the integration of data from multiple sources: banking processing systems, CRM platforms, digital channel logs, and external databases. Special attention is paid to ensuring the relevance and reliability of information through sophisticated verification mechanisms and cross-validation protocols. The system architecture provides for continuous monitoring of data quality and automatic calibration of models when discrepancies are detected.

Dynamic scoring updates

The year 2020 can serve as a vivid illustration of the effectiveness of this approach – the pandemic period when vast layers of population faced obstacles with their incomes. While traditional collection models showed a total deterioration in performance across the entire portfolio, the dynamic system revealed a differentiated picture: about 35% of debtors experienced temporary problems with solvency, while maintaining financial discipline; 15% faced catastrophic circumstances that led to the complete cessation of payments. The algorithm automatically optimized the allocation of resources by offering individual repayment schedules for the first group, and categorizing the second as uncollectible. Additionally, the system identified 8% of borderline cases requiring manual verification by specialists.

The implementation of such a system allowed us to achieve significant operational improvements in the six-month perspective: collection costs decreased by 27% due to optimal allocation of resources, debt repayment rates increased by 18% due to accurate identification of customers willing to cooperate, and the number of erroneous decisions decreased by 41%, which positively affected the customer experience and reputation of the institute.

The technical implementation required the organization of daily transactional data import in combination with almost real-time behavioral analysis - tracking customer reactions to notifications, mobile application usage activity and involvement in restructuring proposals. Automatic adjustment of weighting factors ensured rapid adaptation to economic changes [5].

Differentiated approach towards non-payers

A differentiated approach to debtors allows commercial banks to apply various debt repayment tactics: they can save time, financial resources and reputation, or rather, they can delve into the unique circumstances of the debtor. Often, standard methods of interacting with debtors provoke quite stressful situations, which can undermine the already low motivation to maintain business relations with bank employees in conditions of lack of money.

Each client is unique. Based on more than 50 features of his credit record, you can find out if there is a chance of repayment. Sometimes personal interaction tactics are the only and last option to repay the debt without significant losses - it is thanks to special communication scripts that can be used when a client gets into a certain fast group that they can save the situation, instead of completely demoralizing the client and losing his loyalty.

For this cohort, the implementation of flexible restructuring programs yielded complete debt recovery in 72% of documented cases. Concurrently, the system detected "strategic defaulters"—clients demonstrating sufficient financial capacity while deliberately avoiding payment obligations—who were subsequently subjected to intensified collection protocols [6].

Particular methodological complexity emerged in addressing "borderline" cases where conventional algorithms generated contradictory indicators. The resolution involved deploying hybrid analytical frameworks combining automated assessment with human expertise. A representative example included debtors displaying formal indicators of insolvency while continuing partial payments and maintaining digital channel engagement. Subsequent investigation revealed these clients frequently represented entrepreneurs with seasonal revenue patterns, leading to the development of customized repayment schedules synchronized with their high-income periods.

The implemented approach demonstrated dual advantages: enhanced recovery efficiency evidenced by 24-30% improvements across portfolio segments, and substantially improved customer experience metrics. The institution reported reduced negative feedback and legal disputes originating from excessive pressure on temporarily distressed but cooperative borrowers [6].

Adaptive Model Learning

Modern Collection Scoring systems represent a paradigm shift from static models through their inherent capacity for continuous self-optimization. Numerous studies of commercial banks have revealed that adaptability to changing patterns of payer behavior makes it possible to more accurately predict new defaults. The example of one commercial bank: their system autonomously identified a new class of "technical defaulters" characterized by specific behaviors: intentional underreporting of official income during loan applications, consistent 5–7-day payment delays, active utilization of available credit limits, and a tendency to ignore standard notifications while responding to messages concerning potential service restrictions. Upon detecting this pattern, the learning engine automatically recalibrated its parameters. This included adjusting solvency assessment criteria for similar profiles, optimizing communication channel selection, and fine-tuning the thresholds for initiating restrictive measures [7].

The pilot implementation of the alternative data integration hypothesis yielded compelling evidence of its operational value. A significant reduction in the operational resources required to manage these cases was also recorded, as the system's precision allowed for more efficient allocation of collection efforts. The outcomes of this limited-scale test provided a robust justification for the bank to proceed with a broader rollout of the strategy, confirming that the integration of non-traditional data points could enhance both the effectiveness and efficiency of collection activities without relying on conventional financial metrics alone. This successful validation underscores the potential of behavioral analytics to refine risk-based treatment strategies in a real-world banking context [4].

Alternative sources of clients' data

The main vector of the development of the entire scoring is the analysis of new data sources, or rather the relationship between the various seemingly disparate features of the client. Scoring teams train internal neural networks to find template relationships that can predict a customer's default. Even seemingly peripheral indicators like frequent changes to contact information may serve as meaningful predictors of financial distress.

In the United States, the McKinsey consulting company conducted a study to improve collection interaction with customers who did not pay their debts to the bank on time. A pattern of behavior was found: if a person's social media activity took up a significant amount of time during the day, then in 67% of cases such clients agreed to restructuring proposals after a personal message in the messenger, although before that they ignored notifications from the bank in the mobile application. The study prompted a strategic change in credit policy — for the segment, such an individual approach allowed for a 23% increase in reimbursement rates compared to standard procedures, while reducing customer dissatisfaction and maintaining relationships with borrowers experiencing temporary financial difficulties [10].

Rather than relying solely on traditional financial data, scoring systems tend to analyze digital activity patterns. For instance, a sudden decrease in mobile banking logins or a pattern of repeatedly viewing a debt statement without initiating a payment can signal avoidance behavior. Furthermore, service interaction patterns are highly informative; a debtor's consistent response to SMS reminders but not to emails allows the system to optimize communication channels, thereby increasing the likelihood of engagement. Changes in socio-demographic data, such as a job loss recorded in a customer service call, can automatically trigger a reassessment, flagging the account for a potential restructuring offer instead of a standard collection procedure [9].

Regulatory Compliance

Regulatory guidance provided by the Bank of Russia and the stipulations of Federal Law No. 152-FZ are not merely obstacles; this is the legislative framework that sets the rules of the game for all scoring models. Regarding the Collection-score, information is obtained mainly from official sources, so this law does not impose significant restrictions on the bank. However, collecting alternative data may be an obstacle, but still, presumably, this law will be changed in favor of commercial banks, because effective financial management is critically important for the entire state, at least in terms of collecting more taxes on bank profits. Besides, legislation tends to adopt to the state's interest in control of information sources, banks are the aggregators of information that can be borrowed at the request of authorized governmental bodies, which reduces their costs, hence, scoring systems are unlikely to face with lack of alternative data inflow.

References

1. Federal Law No. 152-FZ of July 27, 2006 on Personal Data (with Amendments and Additions), URL: https://base.garant.ru/557431377/.
2. Basel Committee on Banking Supervision. "Prudential treatment of problem assets – definitions of non-performing exposures and forbearance." Bank for International Settlements, September 2016. URL: https://www.bis.org/bcbs/publ/d403.pdf (accessed March 9, 2025).
3. Financial Stability Institute. "Fraud detection and prevention in retail banking: best practices and case studies." Bank for International Settlements, March 2023. URL: https://www.bis.org/fsi/publ/insights42.pdf (accessed March 9, 2025).
4. Breeden, J. L. "Machine Learning in Consumer Lending: How Does it Work?" The Journal of Credit Risk, 16(4), 2020, pp. 1-35.
5. Lessmann, S., et al. "Benchmarking state-of-the-art classification algorithms for credit scoring: A ten-year update." European Journal of Operational Research, 247(1), 2020, pp. 124-135.
6. Bazarbash, M. "Fintech in Financial Inclusion: Machine Learning Applications in Credit Risk." IMF Working Paper, No. 2019/109, 2019.
7. Buchak, G., et al. "Fintech, regulatory arbitrage, and the rise of shadow banks." Journal of Financial Economics, 130(3), 2021, pp. 453-483.
8. GiniMachine. "Debt Collection Software | GiniMachine Scoring Collection Scoring." GiniMachine, 13 July 2021, https://ginimachine.com/risk-management/collection-scoring/.
9. TurnKey Lender. "Collection Scoring in the Age of Artificial Intelligence." TurnKey Lender Blog, 6 Mar. 2020, https://www.turnkey-lender.com/blog/collection-scoring-in-the-age-of-artificial-intelligence/.
10. HighRadius. "Top 10 Collections Performance Metrics and KPIs." HighRadius Resources, 8 Mar. 2024, https://www.highradius.com/resources/Blog/10-collections-performance-metrics-and-kpis/.

Innovative scoring models for debt collection: the role of collection scoring in modern banking

Girinsky A.V., Aldoshin A.O.

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN)

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

This article is devoted to systems for assessing the ability of retail bank customers to repay their debts – collection scoring models are the basis for analyzing overdue debts in retail portfolios. When reviewing this topic, special attention is paid to the technologies and principles of operation of such scoring models. In modern conditions, new types of data are a critical component, which are used by scoring modelers' departments to train their models and work better with problem clients who have lost the ability to repay debt on time. The article examines practical cases of using models to predict the behavior of borrowers who do not comply with their loan obligations, as well as the experience of debt restructuring based on behavioral analytics described by the collection score parameters.

Keywords: collection scoring, problem debt, dealing with overdue loans, non-performing loans, machine learning, behavioral analytics.

References

1. Federal Law No. 152-FZ of July 27, 2006 on Personal Data (with Amendments and Additions), URL: https://base.garant.ru/557431377/.
2. Basel Committee on Banking Supervision. "Prudential treatment of problem assets – definitions of non-performing exposures and forbearance." Bank for International Settlements, September 2016. URL: https://www.bis.org/bcbs/publ/d403.pdf (accessed March 9, 2025).
3. Financial Stability Institute. "Fraud detection and prevention in retail banking: best practices and case studies." Bank for International Settlements, March 2023. URL: https://www.bis.org/fsi/publ/insights42.pdf (accessed March 9, 2025).
4. Breeden, J. L. "Machine Learning in Consumer Lending: How Does it Work?" The Journal of Credit Risk, 16(4), 2020, pp. 1-35.
5. Lessmann, S., et al. "Benchmarking state-of-the-art classification algorithms for credit scoring: A ten-year update." European Journal of Operational Research, 247(1), 2020, pp. 124-135.
6. Bazarbash, M. "Fintech in Financial Inclusion: Machine Learning Applications in Credit Risk." IMF Working Paper, No. 2019/109, 2019.
7. Buchak, G., et al. "Fintech, regulatory arbitrage, and the rise of shadow banks." Journal of Financial Economics, 130(3), 2021, pp. 453-483.
8. GiniMachine. "Debt Collection Software | GiniMachine Scoring Collection Scoring." GiniMachine, 13 July 2021, https://ginimachine.com/risk-management/collection-scoring/.
9. TurnKey Lender. "Collection Scoring in the Age of Artificial Intelligence." TurnKey Lender Blog, 6 Mar. 2020, https://www.turnkey-lender.com/blog/collection-scoring-in-the-age-of-artificial-intelligence/.
10. HighRadius. "Top 10 Collections Performance Metrics and KPIs." HighRadius Resources, 8 Mar. 2024, https://www.highradius.com/resources/Blog/10-collections-performance-metrics-and-kpis/.

Способы снижения налоговых рисков при работе с налогоплательщиками Налога на профессиональный доход

Деткова Юлия Сергеевна
доцент кафедры налогов и налогового администрирования Факультета налогов, аудита и бизнес-анализа, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, ysdetkova@fa.ru,

Макарова Славяна Алексеевна
студентка Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, makarova.slaviana@gmail.com

В настоящее время, налог на профессиональный доход имеет высокую популярность среди физических лиц и индивидуальных предпринимателей. Применяя данный режим налогообложения, физлицо или ИП имеет возможность выполнять работы, оказывать услуги или продавать продукцию собственного производства по налоговой ставке 4 или 6%. Тем не менее, со стороны налоговых органов зачастую возникают вопросы к организациям, заключающим договоры с физлицами и ИП, которые применяют налог на профессиональный доход, а именно, переквалификация таких договоров в трудовые, с последующим доначислением НДФЛ и страховых взносов. В статье авторами рассмотрены риски при работе с самозанятыми, представлено ранжирование по степени тяжести рисков, а также тепловая карта эффективности с использованием метода экспертной оценки, а также представлены актуальные изменения по данному режиму с 2026 года.
Ключевые слова: налог на профессиональный доход, самозанятые, ИП, налоговые риски, НДФЛ, страховые взносы, переквалификация договоров, спецрежим, кассовый метод.

Введение

Практика работы с самозанятыми становится с каждым годом все более распространенной среди организаций в Российской Федерации. Безусловно, работа с самозанятыми имеет значимые преимущества для организаций, но вместе с тем несет налоговые риски, которые обусловлены новизной введённого специального налогового режима. Многие компании еще не наработали необходимый опыт в сотрудничестве с самозанятыми и совершают ошибки, которые приводят к увеличению налоговых рисков. Также на налоговые риски организаций влияет деятельность непосредственно самозанятых, а именно их человеческий фактор. Статус самозанятости является непривычным для физических лиц, и они также не обладают нужным практическом опытом, что приводит к ошибкам с их стороны. Поэтому для снижения налоговых рисков при работе с самозанятыми необходимо изучить законодательную базу, рассмотреть непосредственно риски и выявить механизмы их оптимизации.

Начать изучение данного вопроса стоит с рассмотрения существующей законодательной базы. Главным документом, регулирующим деятельность самозанятых, является Федеральный закон от 27.11.2018 N 422-ФЗ (ред. От 28.12.2022) «О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима «Налог на профессиональный доход» (с изм. И доп., вступ. В силу с 01.07.2023). В нем перечислены ключевые особенности работы самозанятых. Если же говорить о термине «самозанятый», то Федеральным законом от 27.11.2018 № 422-ФЗ данный термин не определен. В широком смысле – это форма занятости, при которой гражданин получает доход от его профессиональной деятельности, например, оказание услуг или работ, реализация произведенных им товаров, при осуществлении которых он не имеет работодателя и наемных работников. Таким образом, исходя из статьи 2 и 4 данного федерального закона, то применять специальный налоговый режим могут как физические лица, так и ИП. Ключевым ограничением выступает предел дохода в текущем календарном году в 2,4 миллиона рублей, учитываемые при определении налоговой базы (ст. 4, п. 2.8). Самозанятые применяют приложение «мой налог» как основной метод информационного обмена (ст. 3). Другими важными особенностями их деятельности выступают следующие:

- Самозанятые применяют кассовый метод при определении порядка признания доходов (ст. 7, п.1);
- Налоговой базой признается денежное выражение дохода, полученного от реализации товаров, являющегося объектом налогообложения (ст. 8, п. 1);
- Так как у самозанятых установлено две налоговые ставки (в зависимости от источника дохода налогоплательщика), то налоговая база определяется отдельно по видам доходов, в отношении которых установлены различные налоговые ставки (ст. 8, п. 1);
- Налоговый период – месяц (ст. 9, п. 1);
- Налоговые ставки различаются в зависимости от источника доходов и устанавливаются в следующем размере:
  - 4 процента в отношении доходов, полученных налогоплательщиками от реализации товаров (работ, услуг, имущественных прав) физическим лицам (ст 10, пп. 1);
  - 6 процентов в отношении доходов, полученных налогоплательщиками от реализации товаров (работ, услуг, имущественных прав) индивидуальным предпринимателям для использования при ведении предпринимательской деятельности и юридическим лицам (ст. 10, пп. 2);
- Самозанятые не подают налоговые декларации по налогу в налоговые органы (ст. 13);
- И последней особенностью является возможность передавать покупателю чеки не только в бумажной, но и в электронной форме (ст. 14, п. 4).

Основная часть.

Налог на профессиональный доход или по-другому самозанятость – относительно новый налоговый режим. Он имеет как существенные преимущества, но и также несет риски, с которыми можно столкнуться организация при работе с самозанятыми. Частой проблемой выступает тот факт, что изменяются отношения между организацией и физическим лицом-самозанятым. Это больше не отношения между работодателем и работником, а между исполнителем и заказчиком. И одна из предпосылок для риска находится непосредственно в Федеральном законе, в ст. 6. Там

указано, что объектом налогообложения по данному режиму не признаются доходы, во-первых, получаемые в рамках трудовых отношений (ст. 6, п 2.1), во-вторых, от оказания (выполнения) физическими лицами услуг (работ) по гражданско-правовым договорам при условии, что заказчиками услуг (работ) выступают работодатели указанных физических лиц или лица, бывшие их работодателями менее двух лет назад (ст. 6, п. 2.8). Поэтому несмотря на то, что организации выгодно работать с самозанятыми за счет снижения налоговой нагрузки (отсутствует необходимость выплаты социального страхования и НДФЛ как при работе с физическим лицом без данного налогового режима), уменьшения объемов отчетности и кадрового документооборота и другие, организация должна учитывать все особенности самозанятых. В частности, что она не должна вести работу с физическим лицом одновременно в рамках трудовых отношений, и по договору оказания услуг. А также не может подписать договор об оказании услуг с самозанятым, с которым прошло менее двух лет с работы по трудовому договору. Это может привести к подозрению ФНС в подмене трудовых отношений между организацией и самозанятым.

Итак, необходимо перечислить все налоговые риски, с которым может столкнуться организация при работе с самозанятыми.

Во-первых, как уже было указано выше – риск переквалификации отношений из гражданско-правовых в трудовые. Это приведет к доначислению налога на доходы физического лица и выплат социального страхования, так как организация выступит в этом случае как налоговый агент. Также будет обязана уплатить штрафы и пени за несвоевременную уплату. Все это может привести к существенному повышению налоговой нагрузки компании.

Во-вторых, отсутствие статуса самозанятого на дату перечисления вознаграждения. Если на момент выплаты дохода самозанятый утратил свой статус, то с выплаченного ему вознаграждения придется уплатить НДФЛ и страховые взносы, как за физическое лицо без статуса. Не нужно этого делать только в том случае, если самозанятый имеет статус ИП.

В-третьих, самозанятые имеют возможность передавать чек, как в бумажном, так и в электронном формате, однако в этом случае существует риск того, что самозанятый не отправит чек после каждой оплаты. Чек – это подтверждающий документ для организации, что она ведет деятельность с самозанятым, поэтому если чек не будет отправлен вовремя или в нем будут ошибки, то понесенные расходы на оплату работы самозанятого Федеральная налоговая служба признает необоснованными.

В-четвертых, существует риск того, что самозанятый занимается неразрешенной деятельностью. К такой деятельности относится, например, перепродажа товаров, реализация подакцизных товаров, посредничество по агентским договорам, соответственно туристический или страховой агент не может работать самозанятым. Поэтому если это условие было нарушено, то есть высокий риск штрафов и у самозанятого, и у организации. К тому же статус самозанятого аннулируется, что приведет к первому риску – переквалификации гражданско-правовых отношений к трудовым, и, следовательно, к доначислению налогов и взносов.

В-пятых, учитывая современную геополитическую ситуацию, многие физические лица меняют свое место жительства, и если оно ведет за собой отказ от российского гражданства, то самозанятый теряет свой статус.

Для того, чтобы оценить значимость каждого из указанных рисков необходимо построить таблицу описания рисков, в которой будут определены:

1. Тяжесть последствий – ущерб, который понесет компания при наступлении кризисной ситуации.
2. Вероятность риска – шанс того, что предполагаемая кризисная ситуация произойдет.
3. Значимость риска рассчитывает по формуле:

Тяжесть × Вероятность

Определение данных показателей будет рассчитывать по шкале от 1 до 3, где 1 – малое влияние, 2 – среднее, а 3 – высокое.

Таблица 1
Описание риска

Риск	Тяжесть последствий	Вероятность	Значительность
Риск переквалификации отношений из гражданско-правовых в трудовые	3	2	6
Отсутствие статуса самозанятого на дату перечисления вознаграждения	2	2	4
Риск того, что самозанятый не отправит чек после каждой оплаты	1	2	2
Риск того, что самозанятый занимается неразрешенной деятельностью	3	1	3
Риск потери самозанятым статуса из-за отказа от российского гражданства	2	2	4

Источник: составлена автором на основе методологии Coso с использование метода экспертной оценки.

Итак, исходя из полученных данных в таблице описания рисков, можно провести ранжирование рисков по их значительности:

1. Наибольшее негативное влияние на организацию окажет риск переквалификации отношений из гражданско-правовых в трудовые, так как компания понесет значительные потери при наступлении данного события, а вероятность остается достаточно существенной для компании из-за отсутствия достаточного опыта работы организаций с самозанятыми и понимания особенности их деятельности.
2. Средними по значительности влияния стали риски отсутствия статуса у самозанятого на дату перечисления вознаграждения или его потеря из-за отказа от российского гражданства. Несмотря на схожесть ситуации с риском переквалификации отношений, тяжесть у обоих рисков была определена как средняя, так как организация не будет обязана уплачивать НДФЛ и взносы в фот, если самозанятый будет оформлен как ИП, а не физическое лицо. Вероятность риска была определена как средняя исходя из того, что физическое лицо может не обладать достаточной юридической и финансовой грамотностью, чтобы изучить все аспекты перехода на статус налогоплательщика НПД, несмотря на доступность электронной платформы «Мой налог». Учитывая также современную геополитическую ситуацию, необходимо учитывать вероятность отказа от российского гражданства у самозанятого и вместе с ним статуса налогоплательщика НПД (за исключение указанного выше случая при определенном условии). Следовательно риск неправильно оформленного статуса или его потери нельзя исключать.
3. Также средним по значительности стал риск занятия самозанятым неразрешённой деятельностью по положению Федерального закона от 27.11.2018 N 422-ФЗ статьи 4, пункта 2. Тяжесть риска определена как высокая, так как организация понесет большие потери не только из-за доначисления НДФЛ и взносов в ФОТ, но и также заплатит крупный штраф. Однако вероятность этого определена как низкая, так как несмотря на возможную недостаточную осведомленность самозанятого законодательной базы и особенностей функционирования статуса самозанятости, он не сможет оформить данный статус при указании неразрешенных видов деятельности на платформе «мой налог» и подаче заявления в налоговый орган.
4. И наименьшее влияние на организацию окажет риск того, что самозанятый не отправит чек после каждой оплаты. Тяжесть определена как низкая исходя из того, что компания несет ущерб в рамках того, что не сможет принять к учету расходы на оплату самозанятого. Вероятность же данного события средняя, так как нельзя исключать человеческий фактор и, как уже было сказано выше, недостаточную юридическую и финансовую грамотность самозанятого. С другой стороны, платформа «Мой налог» будет напоминать о необходимости отправки чека, поэтому вероятность была определена как средняя.

Таким образом, из полученных данных можно сделать выводы о значительности каждого риска, а также составить тепловую карту рисков, чтобы определить необходимость проведения контрольных действия для оптимизации и уменьшения влияния и вероятность наступления указанных рисков.

Таблица 2
Тепловая карта рисков

Тяжесть/ Вероятность	1	2	3
1			Самозанятый занимается неразрешенной деятельностью
2	Оплата самозанятого без получения чека	Отсутствие или потеря самозанятым статуса	Переквалификация отношений
3			

Источник: составлена автором на основе методологии Coso с использованием метода экспертной оценки.

По результатам, полученным из тепловой карты рисков, можно сделать выводы о том, что наибольшее внимание требует риск переквалификации отношений, соответственно для его оптимизации будут применены комплексные контрольные процедуры. Наименьшую значительность представляет оплаты работы самозанятого без получения чека от него, следовательно к этому риску будут применена точечная контрольная процедура. И в «желтом» секторе находятся риски того, что самозанятый занимается неразрешенной деятельностью и отсутствие или потеря самозанятым статуса. Они также требуют внимания со стороны организации, однако подход к их оптимизации будет также точечным, но учитывающим индивидуальные ситуации при подписании каждого договора с самозанятыми.

Итак, стоит перейти к посредственным контрольным процедурам для каждой группы рисков. Начнем с наиболее нежелательного риска – переквалификации отношений. Чтобы избежать переквалификации, нужно учесть много моментов в сотрудничестве с исполнителем — начиная с объявления о поиске исполнителя и заканчивая закрывающими документами. Первое, что необходимо сделать это отказаться от использования таких понятий как «работник», «зарплата» или «оклад», так как они дают предпосылку для установления трудовых отношений со стороны ФНС. В данном случае лучше использовать такие термины как «исполнитель», «вознаграждение» и «оказание услуг».

Далее компания может обезопасить себя тем, что добавит следующие пункты в договор с самозанятым. Например, укажет статус исполнителя, его обязанность предоставить чек и сроки его предоставления. Также ответственность за непредоставление чека и обязанность выплатить штраф заказчику, то есть организации. Эти два пункта также приведут к снижению риска того, что самозанятый не предоставит чек после каждой оплаты.

Другим важным пунктом в договоре является уведомление об утрате статуса самозанятым, согласно которому он обязан будет уведомить организацию о его потере или отсутствии. Это оптимизирует риск, связанный из «желтой» группы (см. таблица 2. Тепловая карта рисков), и даст возможность организации оперативно отреагировать на изменения в статусе самозанятого.

Для проверки статуса самозанятого организация может потребовать до подписания и в ходе выполнения договора у него справку из электронной платформы «Мой налог». Также компания может самостоятельность проверить актуальность статуса в специальном сервисе ФНС. Данные контрольные действия оптимизирует риск отсутствия статуса самозанятого на дату перечисления вознаграждения. Следует проводить такую проверку с некоторой периодичностью, особенно при задержках получения чека от самозанятого.

Для оптимизации риска того, что самозанятый может заниматься неразрешенной деятельностью достаточны вышеуказанные проверки, но вместе с тем, организациям необходимо ознакомиться со списком неразрешённой деятельности из Федерального закона от 27.11.2018 N 422-ФЗ статьи 4, пункта 2, чтобы избежать заключения договора по оказанию услуг, которые попадают в данный список.

Таким образом, несмотря на риски работы с самозанятыми, их оптимизация не требует больших трудовых и финансовых затрат со стороны организации. Контрольные процедуры включают в себя доработки условий договоров и периодические проверки статуса самозанятых с помощью справок от самозанятого из приложения «Мой налог» или самостоятельной проверки с помощью специального сервиса. Также организации следует поддерживать контакт с самозанятым для уточнения его места жительства и вероятности отказа от российского гражданства. Несмотря на то, что в договоре будет прописана ответственность за потерю статуса самозанятости, необходимо учитывать человеческий фактор и то, что самозанятый не будет знать об условиях Федерального закона. Поэтому для предотвращения наступления данного события в договоре либо стоит прописать пункт о том, что самозанятый должен уведомить о смене жительства и отказа от российского гражданства, либо самостоятельно поддерживать с ним контакт.

Выводы

Таким образом, при работе с самозанятыми организациям необходимо учитывать не только преимущества, которые они получают от этого сотрудничества, но и риски, в частности налоговые. Для снижения налоговых рисков нужно в первую очередь изучить законодательную базу, а конкретно Федеральный закон от 27.11.2018 N 422-ФЗ, в котором есть все основные положения об особенностях деятельности самозанятых. Далее нужно определить налоговые риски, провести их описание с учетом тяжести, вероятности и значительности. Наибольший риск для организаций представляет переквалификация отношений из гражданско-правовых в трудовые. Другими существенными рисками являются отсутствие статуса на момент вознаграждения или его потеря из-за смены жительства, а также риск того, что самозанятый занимается неразрешенной деятельностью или не отправит чек после каждой оплаты. Все эти риски могут оказать значительный негативный эффект на работу организации, однако при применении механизмов их оптимизации компания может контролировать данные риски, сведя их влияние к минимуму. Ключевыми контрольными процедурами являются доработка и поправка условий договоров с самозанятыми и периодическая проверка их статуса. Таким образом, учитывая вышеперечисленные рекомендации компания сможет наработать собственный необходимый опыт работы с самозанятыми и разработать индивидуальную методологию оптимизации налоговых рисков.

Кроме того, следует отметить, что в 2026 году для режима налогообложения для самозанятых могут произойти изменения. Согласно данным ФНС, специальный налоговый режим НПД продлен до 2028 года включительно. Это позволяет организациям и самозанятым планировать долгосрочные сотрудничества, учитывая предстоящие изменения в законодательстве.

На период 2026-2028 годов планируются следующие ключевые изменения для самозанятых. Во-первых, рассматривается увеличение лимита годового дохода с текущих 2,4 млн рублей до 3 млн рублей. Данное повышение обусловлено необходимостью компенсации инфляции (с 2019 года цены на товары и услуги выросли на 51%) и предотвращением вынужденного перехода самозанятых на более обременительные системы налогообложения, что может привести к появлению теневых операций. Поэтапный рост лимита дохода позволит участникам рынка плавно адаптироваться к новым условиям.

Во-вторых, с 1 января 2026 года запускается пилотный проект добровольного социального страхования самозанятых (2026-2028 годы). Данная инициатива Министерства труда позволит плательщикам налога на профессиональный доход добровольно вносить страховые взносы в Социальный фонд РФ по ставке 3,84% от выбранной страховой суммы (35 или 50 тысяч рублей в месяц). Это дает возможность получать пособие по временной нетрудоспособности и увеличивать размер будущей пенсии, что существенно расширяет социальную защиту самозанятого населения.

В-третьих, предполагается введение дополнительного налогообложения для самозанятых, чьи доходы превысят установленный лимит. Планируется применение 1% налога на сумму дохода, превышающую максимальный порог ("налог на роскошь"), что обеспечит справедливое распределение налоговой нагрузки среди плательщиков.

Следует учитывать, что Федеральная налоговая служба продолжает ужесточение налогового контроля в отношении самозанятых и организаций, с ними работающих. Особое внимание уделяется выявлению подмены договоров на гражданско-правовые, но фактически являющихся трудовыми. Это требует от компаний еще более тщательного соблюдения рекомендаций, изложенных в настоящей статье.

Таким образом, предстоящие изменения в налогообложении самозанятых потребуют от организаций проведения переоценки своей налоговой политики и внесения соответствующих корректив в процессы взаимодействия с самозанятыми. Необходимо продолжить тщательный мониторинг развития налогового законодательства в этой области и быть готовыми к адаптации к новым условиям. Рекомендуется заблаговременно начать подготовку к внедрению изменений, с целью избежания неправомерных начислений штрафов.

Литература

1. Федеральный закон "О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима "Налог на профессиональный доход" от 27.11.2018 N 422-ФЗ (последняя редакция).

2. Иванова Н.В. Налог на профессиональный доход / Иванова Н.В., Чичан М.С., Попов И.В. // Аллея науки. – 2019. - № 3 (30). – С. 575-579.

3. Насонова Н.А. Налог на профессиональный доход: проблемы и перспективы / Насонова Н.А., Самойлова Т.Д. // Вестик тульского филала Финуниверситета. – 2021. - № 1. – С. 71-73.

4. Налог на профессиональный доход. - URL: https://npd.nalog.ru/ (дата обращения: 28.02.2024). – Текст: электронный.

5. Риски сотрудничества с самозанятыми. – URL: https://www.klerk.ru/blogs/konsolpro/573280/ (дата обращения: 28.02.2024). – Текст: электронный.

6. Риски сотрудничества с самозанятыми: какие есть и как их избежать. – URL: https://konsol.pro/blog/riski-sotrudnichestva-s-samozanyatymi (дата обращения: 28.02.2024). – Текст: электронный.

Ways to reduce tax risks when working with professional Income Tax taxpayers

Detkova Yu.S., Makarova S.A.
Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

Currently, the professional income tax is highly popular among individuals and individual entrepreneurs. By using this taxation regime, individuals and individual entrepreneurs can perform work, provide services, or sell their own products at a tax rate of 4% or 6%. However, tax authorities often have questions about organizations that enter into contracts with individuals and individual entrepreneurs who use the professional income tax, such as reclassifying these contracts as employment contracts and subsequently charging additional personal income tax and insurance contributions. In this article, the authors examine the risks associated with working with self-employed individuals, provide a ranking of the severity of these risks, create a heat map of efficiency using the expert assessment method, and discuss the current changes to this regime starting in 2026.

Keywords: professional income tax, self-employed, sole proprietors, tax risks, personal income tax, insurance premiums, retraining of contracts, special regime, cash method.

References

1. Federal Law "On the Experiment to Establish a Special Tax Regime "Tax on Professional Income" dated November 27, 2018 N 422-FZ (latest revision).
2. Ivanova N.V. Tax on Professional Income / Ivanova N.V., Chichan M.S., Popov I.V. // Alley of Science. - 2019. - No. 3 (30). - Pp. 575-579.
3. Nasonova N.A. Tax on Professional Income: Problems and Prospects / Nasonova N.A., Samoylova T.D. // Bulletin of the Tula Branch of the Financial University. - 2021. - No. 1. - Pp. 71-73.
4. Tax on Professional Income. - URL: https://npd.nalog.ru/ (date of access: February 28, 2024). – Electronic text.
5. Risks of Collaborating with the Self-Employed. – URL: https://www.klerk.ru/blogs/konsolpro/573280/ (accessed: February 28, 2024). – Electronic text.
6. Risks of Collaborating with the Self-Employed: What They Are and How to Avoid Them. – URL: https://konsol.pro/blog/riski-sotrudnichestva-s-samozanyatymi (accessed: February 28, 2024). – Electronic text.

Влияние развития экосистем на финансовые результаты российских банков

Кришталь Василиса Фаритовна
старший преподаватель, Уфимский филиал Финансовый университета при Правительстве Российской Федерации, vfkrishtal@fa.ru,

Инчикова Анастасия Сергеевна
студент, Уфимский филиал Финансовый университета при Правительстве Российской Федерации, nastya.inchikova1421@gmail.com,

Ялаева Дилара Дамировна
студент, Уфимский филиал Финансовый университета при Правительстве Российской Федерации, dilara.yalaevad@gmail.com

Целью данной статьи является оценка влияния развития банковских экосистем на финансовые результаты российских банков.
В статье проводится анализ трансформации российского банковского сектора под влиянием развития экосистемных бизнес-моделей. На основе актуальных данных проводится сравнительная оценка ключевых показателей эффективности банков-лидеров (ПАО Сбербанк, АО «ТБанк», Банк ВТБ (ПАО), АО «Альфа-Банк») и банков с традиционной моделью (ПАО «Совкомбанк», ПАО «Московский Кредитный Банк», ПАО «Банк «Санкт-Петербург»). Методология исследования включает расчет Индекса экосистемы, анализ взаимосвязи между уровнем развития экосистемы и рентабельностью (ROE).
Результаты исследования подтверждают гипотезу о финансовом превосходстве экосистемной модели. Банки-экосистемы демонстрируют более высокую и стабильную прибыль, диверсифицированную структуру доходов и устойчивость к кризисным явлениям.
Ключевые слова: цифровая трансформация, банковские экосистемы, банки с традиционной бизнес-моделью, рентабельность капитала (ROE), индекс экосистемы, российский банковский сектор, нефинансовые сервисы, клиенты, риски.

Введение

Глобальная цифровая трансформация финансовых услуг инициировала структурный сдвиг в парадигме банковского бизнеса. На смену традиционной модели, ориентированной на предоставление узкого спектра финансовых продуктов, приходит концепция экосистем – интегрированных платформ, объединяющих банковские и нефинансовые сервисы для удовлетворения широкого спектра повседневных потребностей клиентов. В России этот тренд приобрел ярко выраженный характер, сформировав пул банков-лидеров, чья бизнес-модель кардинально отличается от классических кредитных организаций.

Трактовка понятия экосистема

В последние годы за счет цифровизации бизнес-процессов и появления новых технологий продолжается развитие банковских экосистем. На это указывают рост количества их пользователей, расширение линейки продуктов и ряд других факторов.

Банки с экосистемами – это финансовые учреждения, которые выходят за рамки традиционных банковских услуг, они создают вокруг себя целый комплекс продуктов и сервисов. Подобные банки стремятся стать для клиентов платформой, охватывающей различные аспекты их жизни: от финансовых операций до обеспечения повседневных потребностей [6].

Научная экономическая литература предлагает различные интерпретации термина «экосистема».

Таблица 1
Определения понятия экосистемы

Автор	Определение
Коновалова М.Е., Кузьмина О.Ю. [4, с. 364]	Экосистема – система, состоящая из сообщества организаций, бизнес-среды, системы связей, осуществляющей обмен инновациями и опытом.
Panova G. [8]	Экосистема – банковская организация или группа компаний во главе с банком, включающая в себя различные компании либо сервисы и продукты, как финансового, так и нефинансового характера, предоставляющая своим клиентам разнообразные услуги и товары, с целью удовлетворения как можно большего объема их потребностей
Мамедов М.А. [5, с. 4]	Экосистема – совокупность компаний, сервисов, продуктов и продуктов (в том числе из разных отраслей экономики) взаимозависимых и взаимодополняющих друг друга, объединенных вокруг одной организации, в том числе платформы для более эффективного удовлетворения потребностей конечного получателя благ и повышения собственной конкурентоспособности на рынке, в рамках единого бесшовного интегрированного процесса

Источник: составлено авторами

По мнению авторов, экосистема – это совокупность взаимосвязанных компаний, сервисов и клиентов, объединённых на единой цифровой платформе с целью создания комплексной ценности.

На рисунке 1 схематично представлена структура сервисов современных банковских экосистем. В её состав интегрированы разнообразные нефинансовые сервисы, такие как электронная коммерция, развлечения (музыка, видео), транспорт (такси), телеком-сервисы и другие, что иллюстрирует стратегию диверсификации деятельности банков.

Рисунок 1 – Сервисы банковских экосистем [6].

Главным принципом и конкурентным преимуществом экосистемы является именно фокус на клиенте. Ключевым фактором здесь становится то, что клиент в процессе потребления не должен покидать границы экосистемы. Компания гарантирует клиенту качество и поддержку материнского бренда [4].

Анализ развития экосистем в банковском секторе в России

За последние несколько лет крупнейшие российские банки активно развивают экосистемы – объединённые цифровые пространства, где клиент может получать как финансовые, так и нефинансовые услуги. Это могут быть онлайн-покупки, доставка еды, медицинские сервисы, образование и другие направления, встроенные в приложения банка.

Будущее банковских экосистем в России выглядит весьма перспективным. Эксперты сходятся во мнении, что экосистемная модель закрепится и станет стандартом для крупных игроков. Практически все банки из топ-20 либо уже имеют разветвленную экосистему, либо активно ее строят, и данная тенденция с большой вероятностью будет усиливаться [7].

Сегодня лидерами экосистемного направления в России являются:

1. ПАО Сбербанк– крупнейшая экосистема, объединяющая различные сервисы в таких сферах, как финансы, шопинг, бизнес, досуг, здоровье. Все это позволяет предоставлять клиенту комплексные продукты и решения, повышать уровень удовлетворенности сервисом и поддерживать его высокую планку на всех этапах цепочки создания ценности (Портал недвижимости «ДомКлик», Онлайн-маркетплейс «Беру!», Онлайн-кинотеатр «Okko», Сервис онлайн-консультации с врачом «DocDoc», Облачная платформа «SberCloud»)

2. АО «ТБанк» полностью цифровая экосистема, ориентированная на онлайн-сервисы и искусственный интеллект. Она также предлагает удобные и безопасные сервисы для упрощения жизни клиента (Т-Инвестиции – сервис для торговли на бирже, Т-Страхование, личный оператор связи Т-Мобайл и два решения для бизнеса – Т-Бизнес и Т-Касса) [1].

3. Банк ВТБ (ПАО) – стремится сделать свою экосистему максимально функциональной и доступной для семьи. Для этого Банк ВТБ (ПАО) хочет, чтобы через его сервисы было удобно решать различные задачи, в том числе не связанные с финансами и банковскими услугами. Банк использует такие сервисы как «Бухгалтерия Банк ВТБ (ПАО)» – комплекс бухгалтерских, налоговых и кадровых услуг для ИП и ООО, проверка контрагентов и «Досье» – оценка рисков компаний перед сделками или наймом, «Автоматизация командировок»— организация деловых поездок сотрудников «под ключ», «Проверки надзорных органов»— своевременное оповещение о предстоящих проверках бизнеса.

4. АО «Альфа-Банк» – помогает компаниям минимизировать риски и оптимизировать внутренние процессы в области информационной безопасности и соответствия законодательству. «АльфаДок» – управление защитой персональных данных, «АльфаКоннект» – автоматизация подключения пользователей к системам, «АльфаКрипто» – учет и выдача средств криптографической защиты (СКЗИ), «АльфаРеестр» – автоматизация учета информационных ресурсов в крупных структурах.

Оценка влияния экосистем на финансовые результаты банков

Для оценки влияния развития экосистем на финансовые показатели российских банков был проведён сравнительный анализ данных крупнейших банков России. В выборку вошли ПАО Сбербанк, Банк ВТБ (ПАО), АО «ТБанк», АО «Альфа-Банк» и несколько средних банков, которые начали развивать экосистемные сервисы.

Для количественной оценки был разработан специальный индекс, основанный на четырёх ключевых критериях: количество нефинансовых сервисов, интегрированных в экосистему, доля нефинансовых доходов в общей структуре доходов банка, наличие и функциональность цифровой платформы или суперприложения и темп роста пользовательской базы. Каждому критерию присваивалась оценка по шкале от 0 до 3 баллов, что позволило выявить относительные позиции каждого участника:

3 балла – высокий уровень развития (широкий охват, активное использование, развитая инфраструктура);

2 балла – средний уровень (наличие отдельных сервисов, ограниченная интеграция);

1 балл – начальный уровень (единичные проекты, ограниченное влияние на клиентскую базу);

0 баллов – отсутствие признаков экосистемного развития (табл. 2).

Таблица 2 – Оценка банков по индексу развития экосистем

Критерий оценки	Оценка (0-3)	Сбер	Т-Банк	ВТБ	Альфа
Количество нефинансовых сервисов	0-3	3	3	2	1
Доля нефинансовых доходов	0-3	3	2	2	1
Наличие цифровой платформы/ суперприложения	0-3	3	3	2	2
Рост пользовательской базы	0-3	3	3	2	1
Итог	0-12	12	11	8	5

Источник: составлено авторами

ПАО Сбербанк (12 баллов) – признанный лидер экосистемного развития в России среди банков. Высокая доля комиссионных и нефинансовых доходов подтверждает сформированность модели (3 балла по всем критериям).

АО «ТБанк» (11 баллов) – демонстрирует высокий уровень цифровой зрелости. Развивает суперприложения «Т-Банк», объединяющее финансы, инвестиции, путешествия, страхование, образование. Доля нефинансовых доходов растёт, однако экосистема менее диверсифицирована, чем у Сбербанка, что отражено в 2 баллах по данному показателю.

Банк ВТБ (ПАО) (8 баллов) – реализует стратегию создания экосистемы, но находится на этапе формирования. Имеет цифровую платформу «ВТБ Онлайн», однако количество нефинансовых сервисов и доля соответствующих доходов пока ограничены.

АО «Альфа-Банк» (5 баллов) – развивает отдельные направления экосистемных сервисов (например, «Альфа-Тревел», «Альфа-Маркет»), но в целом находится на начальном этапе интеграции экосистемного подхода. Присвоенные оценки отражают фрагментарность экосистемы и её ограниченное влияние на финансовые результаты.

По результатам оценки можно сказать, что ПАО Сбербанк и АО «ТБанк» формируют группу лидеров, они набрали максимальные баллы по трём из четырёх критериев, что подчёркивает их успех в создании многосервисных платформ и привлечении аудитории. Банк ВТБ (ПАО) занимает промежуточную позицию, показывая уверенное развитие, но ещё не достигнув уровня лидеров. АО «Альфа-Банк», в свою очередь, демонстрирует более сфокусированную стратегию, с относительно меньшим разнообразием нефинансовых услуг и более узкой клиентской базой, что отражает его ориентацию на корпоративный сегмент. Полученные данные иллюстрируют две доминирующие на рынке модели: универсальную экосистему (ПАО Сбербанк, АО «ТБанк») и специализированную (АО «Альфа-Банк»).

Таблица 3 – Сравнительный анализ банковских экосистем и банков с традиционной бизнес-моделью

Экосистемы	Индекс экосистемы	Прирост чистой прибыли, %	ROE, %	Рост клиенской базы, % за год	Доля нефинансовых доходов, %
Экосистемы					
Сбер	12	4,8	24,4	1,3	16 (лидер по доле)
Т-Банк	11	51	32,5	18	30 (стабильный рост экосистемы)
ВТБ	8	27,6	22,9	26,9	25 (сильные позиции для развития)
Альфа	5	64,9	23,3	25	20 (умеренный рост)
Банки с традиционной бизнес-моделью					
СПБ банк	-	7	27,1	3,5	фокус на классическом банкинге
Совкомбанк	-	-18,7	26	53	ограниченные нефинансовые сервисы
МКБ	-	-65	7	12	нишевые корпоративные услуги

Источник: составлено авторами на основе данных [3], [2].

Анализ данных, представленных в таблице, позволяет четко дифференцировать две стратегические модели развития в российском банковском секторе: экосистемную и традиционную. Ключевым показателем выступает «Индекс экосистемы», который был рассчитан исключительно для первой группы банков. Лидеры по данному индексу – ПАО Сбербанк и АО «ТБанк» – демонстрируют зрелую экосистемную модель, что подтверждается значительной долей нефинансовых доходов. При этом группа экосистем характеризуется высокой рентабельностью капитала, за исключением ПАО Сбербанка, который, находясь на стадии зрелого роста, показывает умеренные темпы прироста клиентской базы и прибыли.

В отличие от них, банки с традиционной бизнес-моделью (ПАО «Банк «Санкт-Петербург» Банк, ПАО «Совкомбанк», ПАО «Московский Кредитный Банк») не имеют развитого индекса экосистемы, а их доля нефинансовых доходов остается незначительной. Их финансовые результаты сильно варьируются: ПАО «Банк «Санкт-Петербург» демонстрирует высокую рентабельность и стабильность, тогда как ПАО «Совкомбанк» и, в особенности, ПАО «Московский Кредитный Банк» столкнулись со значительным сокращением чистой прибыли. При этом ПАО «Совкомбанк» показал рекордный рост клиентской базы (53%), что, однако, не компенсировало падения прибыльности, указывая на возможное использование агрессивной ценовой стратегии, не подкрепленной устойчивой бизнес-моделью. Данный контраст подчеркивает, что в современных условиях традиционная модель может демонстрировать как устойчивость, так и высокую волатильность, в то время как экосистемы обеспечивают более сбалансированные и диверсифицированные источники дохода.

На основе анализа данных представленной таблицы можно сформулировать следующие выводы и выявить ключевые закономерности:

1. Экосистемная модель демонстрирует качественный рост и устойчивость. Банки с развитыми экосистемами (ПАО Сбербанк, АО «ТБанк», Банк ВТБ (ПАО), АО «Альфа-Банк») показывают стабильно

высокую рентабельность (ROE выше 22%). Это свидетельствует о том, что диверсификация бизнеса за счет нефинансовых сервисов не только окупается, но и создает более устойчивую и прибыльную бизнес-модель. Высокая доля нефинансовых доходов снижает зависимость от чистого процентного дохода и создает дополнительные каналы монетизации клиентской базы.

2. Традиционные банки сталкиваются с волатильностью и рисками. В то время как экосистемы демонстрируют рост или умеренное снижение прибыли, некоторые традиционные банки столкнулись с ее резким падением. Это указывает на их высокую уязвимость к изменениям на рынке и конкуренции. Их бизнес, сфокусированный на классическом кредитовании, более подвержен рискам.

3. Экосистемы обеспечивают сбалансированное развитие. Даже при умеренном росте клиентской базы (ПАО Сбербанк: 1,3%) экосистемные банки извлекают большую ценность из каждого клиента (кросс-продажи, комиссионные доходы). Рост для экосистем – не самоцель, а инструмент повышения глубины проникновения и монетизации.

4. Традиционные банки вынуждены прибегать к экстенсивному росту. Рекордный рост клиентской базы ПАО «Совкомбанк» на 53% на фоне падения прибыли говорит об агрессивной и затратной стратегии привлечения клиентов, которая не всегда трансформируется в финансовый результат. Это менее эффективный путь развития в условиях насыщенного рынка.

Обобщенные результаты по выявленным закономерностям представлены в таблице 4.

Таблица 4
Ключевые различия экосистемной и традиционной банковских моделей

Параметры	Банки-экосистемы	Традиционные банки
Бизнес-модель	Диверсифицированная, многосервисная	Сфокусированная на банковских услугах
Устойчивость	Высокая. Стабильная прибыль и ROE.	Низкая. Высокая волатильность финансовых результатов.
Источник дохода	Сбалансированный: процентный и комиссионный	Преимущественно процентный доход
Стратегия роста	Интенсивная (глубина монетизации)	Экстенсивная (количество клиентов)
Конкурентное преимущество	Лояльность и «прилипание» клиента к платформе	Цена и условия по продуктам

Источник: составлено авторами

Экосистемная модель доказывает свое стратегическое превосходство, обеспечивая банкам более высокую рентабельность, устойчивость к кризисам и диверсифицированные источники роста. Традиционные банки, даже показывая отдельные сильные результаты, в долгосрочной перспективе сталкиваются с риском маржинального сжатия и оттока клиентов в многофункциональные экосистемы. Рынок движется в сторону платформенных решений, где банковские услуги становятся лишь одним из элементов более широкой клиентской экосистемы.

Ключевые преимущества экосистем:

– диверсификация доходов. Банки, развивающие экосистемы, формируют устойчивую финансовую модель, в которой нефинансовые сервисы (формирующие 16–30% выручки) становятся вторым ключевым драйвером роста наряду с классическим кредитованием. Это снижает зависимость от циклической процентной маржи – основного источника уязвимости традиционных банков, что подтверждается резким снижением их прибыли;

– качественный рост и рентабельность. В отличие от экстенсивного наращивания клиентской базы, характерного для традиционных банков, стратегия экосистем ориентирована на углубление монетизации существующих клиентов. Это находит прямое отражение в стабильно высокой рентабельности собственного капитала, превышающей аналогичные показатели большинства традиционных кредитных организаций;

– синергетический эффект и клиентская лояльность. Интеграция банковских и повседневных сервисов (от ритейла до туризма) в единую платформу многократно увеличивает пожизненную ценность клиента и повышает затраты на его переход к конкурентам. Кросс-продажи внутри экосистемы требуют значительно меньших расходов по сравнению с привлечением новых клиентов, создавая тем самым мощный экономический мультипликатор;

– установленная закономерность. В современных условиях конкурентное преимущество получают те игроки, которые управляют не только финансами клиента, но и его повседневными потребностями. Традиционные банки, остающиеся поставщиками исключительно финансовых продуктов, сталкиваются с неизбежным сжатием маржи и риском оттока клиентов, в то время как экосистемы формируют новую, более устойчивую и прибыльную парадигму банковского бизнеса.

Несмотря на очевидные преимущества, развитие экосистем сопряжено с рядом существенных рисков, которые требуют внимания со стороны менеджмента и регулятора.

Таблица 5
Основные риски банковских экосистем в России

Категория риска	Проявление риска	Потенциальные последствия
Регуляторные риски	Усиление внимания ФАС и Банка России к концентрации рынка и перекрестным продажам; неопределенность регулирования небанковских сервисов (медицина, маркетплейсы).	Введение ограничений на деятельность, штрафы, замедление роста, необходимость реструктуризации бизнеса.
Операционные риски	Высокая сложность управления нефинансовыми активами и сервисами, в которых у банка может не быть компетенций; риски ИТ-безопасности масштабных платформ.	Падение качества сервиса, репутационные потери, кибератаки и утечки данных, рост операционных затрат.
Финансовые риски	Высокие первоначальные инвестиции в развитие экосистемы, которые могут не окупиться; риск недооценки стоимости нефинансовых направлений.	Давление на маржу в краткосрочной перспективе, снижение общей рентабельности, проблема «синергии» инвестиций.
Рыночные и репутационные риски	Недовольство клиентов из-за навязывания услуг («экосистема-заложник»); риск переноса негатива с одного сервиса на весь бренд.	Отток клиентов, снижение лояльности, падение стоимости бренда.

Источник: составлено авторами

Успешная реализация экосистемной модели требует от банков не только масштабных инвестиций, но и развитых компетенций в области управления сложными проектами, ИТ-безопасности и выстраивания сбалансированных отношений с регуляторами. Таким образом, потенциальная выгода от создания экосистемы должна быть тщательно взвешена с учетом этих многоуровневых рисков.

Примеры проблемных экосистемных проектов в российском банковском секторе

Рассмотрим случаи ухудшения финансового результата и возникновения крупных расходов, сопряженных с непрофильной деятельностью российских банков (табл.6).

Таблица 6
Неудачный опыт российских банков в развитии экосистем

Название	Сложности	Последствия	Итог
АО «Альфа-Банк» (ранние розничные проекты)	Неэффективность копирования моделей лидеров (ПАО Сбербанк, АО «ТБанк») без учета собственной B2B-специализации.	Высокие затраты на развитие не принесли значимой отдачи. Доля нефинансовых доходов осталась на уровне 10-15%.	Стратегия изменена на фокус в B2B-сегменте.
Банк «Траст»	Управление проблемными и непрофильными активами санированных банков (не классическая экосистема, но непрофильный актив)	Убыток за год вырос примерно в 2,5 раза; задолженность перед ЦБ 1,31 трлн руб. на конец 2024 г.	Пример наоборот – деятельность по управлению непрофильными/ проблемными активами показывает, что непрофильный бизнес может быть очень затратным.

Источник: составлено авторами

Заключение

Эмпирический анализ финансовых результатов и операционных показателей ведущих российских банков демонстрирует, что экосистемная бизнес-модель обладает значительным потенциалом для создания устойчивых конкурентных преимуществ.

Результаты расчетов Индекса экосистемы и сравнительного анализа рентабельности подтвердили выдвинутую гипотезу о финансовом превосходстве банков, реализующих экосистемный подход. Такие игроки, как ПАО Сбербанк, АО «ТБанк» и Банк ВТБ (ПАО), демонстрируют не только более высокую и стабильную рентабельность собственного капитала (ROE), но и диверсифицированную структуру доходов, что снижает их зависимость от циклических колебаний кредитного рынка. В условиях экономической нестабильности именно диверсификация и способность удерживать клиента в рамках единой платформы за счет широкого спектра нефинансовых сервисов обеспечивают экосистемам повышенную устойчивость.

В то же время, банки с традиционной бизнес-моделью, даже при высоких темпах роста клиентской базы, сталкиваются с волатильностью финансовых результатов и риском маржинального сжатия. Их зависимость от чистого процентного дохода делает их более уязвимыми к макроэкономическим шокам и ужесточению регулирования.

Экосистемная модель является не временным трендом, а новой парадигмой развития для системообразующих кредитных организаций. Будущее банковского сектора России видится за гибридными моделями, где традиционные финансовые услуги интегрируются в цифровые платформы, становясь частью более широкой экосистемы повседневных сервисов.

Литература

1. Гвоздарева, А. И. Внедрение цифровых экосистем в финансовой сфере: будущее российских банков / А. И. Гвоздарева, Л. Ю. Кожокина // Российский экономический интернет-журнал. – 2020. – № 2. – С. 17. – EDN IIDVQW.
2. Годовой отчет Банка ВТБ (ПАО) за 2024 год// Электронный ресурс: – URL: https://www.vtb.ru/mediafiles/vtb.ru/sitepages/ir/statements/annual/rus_vtb_go_02072025_2024.pdf
3. Годовой отчет ПАО Сбербанк за 2024 год// Электронный ресурс: – URL: https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/_new_site/com/gosa2025/sber-ar-2024-ru.pdf
4. Коновалова, М. Е. Финансовые экосистемы в эпоху развития цифровых технологий (на примере ПАО Сбербанк) / М. Е. Коновалова, О. Ю. Кузьмина // Вопросы инновационной экономики. – 2023. – Т. 13, № 1. – С. 361-380. – DOI 10.18334/vinec.13.1.117453. – EDN KPOUAB.
5. Мамедов Мурад Азер Оглы Трансформация деятельности крупнейших российских коммерческих банков в цифровые экосистемы. // Теоретическая и прикладная экономика. 2022. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-deyatelnosti-krupneyshih-rossiyskih-kommercheskih-bankov-v-tsifrovye-ekosistemy
6. Обзор российского финансового сектора за 2024 год. Информационно-аналитический материал Банка России // Электронный ресурс: – URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/55548/fs_review_2024.pdf
7. Экосистемы: подходы к регулированию. Доклад для общественных консультаций // Центральный банк Российской Федерации. Москва, 2021 // Электронный ресурс: – URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/119960/Consultation_Paper_02042021.pdf
8. Panova G. Paradoxes of financial market institutions: traditions and ecosystems // Financial Markets Evolution. Springer International Publishing. 2021. DOI: 10.1007/978-3-030-71337-9_3

The impact of ecosystem development on the financial results of Russian banks

Krishtal V.F., Inchikova A. S., Yalaeva D. D.
Ufa branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The purpose of this article is to assess the impact of the development of banking ecosystems on the financial results of Russian banks.

The article analyzes the transformation of the Russian banking sector under the influence of the development of ecosystem business models. Based on current data, a comparative assessment of the key performance indicators of leading banks (PJSC Sberbank, JSC TBank, VTB Bank (PJSC), JSC Alfa-Bank) and banks with a traditional model (PJSC Sovcombank, PJSC Moscow Credit Bank, PJSC Bank St. Petersburg) is carried out. The research methodology includes the calculation of the Ecosystem Index, analysis of the relationship between the level of ecosystem development and profitability (ROE).

The results of the study confirm the hypothesis about the financial superiority of the ecosystem model. Ecosystem banks demonstrate higher and more stable profits, a diversified income structure and resistance to crisis events.

Keywords: digital transformation, banking ecosystems, banks with a traditional business model, return on equity (ROE), ecosystem index, Russian banking sector, non-financial services, clients, risks.

References

1. Gvozdareva, A. I. Introduction of digital ecosystems in the financial sector: the future of Russian banks / A. I. Gvozdareva, L. Yu. Kozhokina // Russian Economic Internet Journal. – 2020. – No. 2. – P. 17. – EDN IIDVQW.
2. Annual report of VTB Bank (PJSC) for 2024 // Electronic resource: – URL: https://www.vtb.ru/mediafiles/vtb.ru/sitepages/ir/statements/annual/rus_vtb_go_02072025_2024.pdf
3. Annual report of PJSC Sberbank for 2024 // Electronic resource: – URL: https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/_new_site/com/gosa2025/sber-ar-2024-ru.pdf
4. Konovalova, M. E. Financial ecosystems in the era of development of digital technologies (on the example of PJSC Sberbank) / M. E. Konovalova, O. YuKuzmina // Issues of innovative economics. – 2023. – T. 13, No. 1. – P. 361-380. – DOI 10.18334/vinec.13.1.117453. – EDN KPOUAB.
5. Mamedov Murad Azer Ogly Transformation of the activities of the largest Russian commercial banks into digital ecosystems. // Theoretical and applied economics. 2022. No. 3. uRL: https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-deyatelnosti-krupneyshih-rossiyskih-kommercheskih-bankov-v-tsifrovye-ekosistemy
6. Review of the Russian financial sector for 2024. information and analytical material of the Bank of Russia // Electronic resource: – URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/55548/fs_review_2024.pdf
7. Ecosystems: approaches to regulation. Report for public consultations // Central Bank of the Russian Federation. Moscow, 2021 // Electronic resource: – URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/119960/Consultation_Paper_02042021.pdf
8. Panova G. Paradoxes of financial market institutions: traditions and ecosystems // Financial Markets Evolution. Springer International Publishing. 2021. DOI: 10.1007/978-3-030-71337-9_3

Оптимизация налогообложения как инструмент повышения конкурентоспособности бизнеса

Кудайнетова Юлдуз Юрьевна
студент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 238798@edu.fa.ru

В условиях усиления конкуренции и нестабильности внешней экономической среды оптимизация налогообложения становится одним из ключевых инструментов повышения конкурентоспособности бизнеса. В данной работе рассматриваются правовые и экономические аспекты налоговой оптимизации, направленные на снижение налоговой нагрузки при соблюдении действующего законодательства. Анализируются современные методы и стратегии, применяемые компаниями для эффективного управления налоговыми обязательствами, а также их влияние на финансовые результаты и рыночную устойчивость. Особое внимание уделяется балансу между легальной минимизацией налогов и рисками, связанными с агрессивной налоговой практикой. На основе проведённого исследования делается вывод о том, что грамотная налоговая стратегия способствует не только снижению издержек, но и укреплению позиций предприятия на рынке, обеспечивая устойчивое развитие и повышение инвестиционной привлекательности.

Ключевые слова: оптимизация налогообложения, конкурентоспособность бизнеса, планирование, налоговая нагрузка, средний бизнес.

Введение

В условиях усиливающейся конкуренции и растущих издержек оптимизация налогообложения бизнеса становится важнейшим инструментом для усиления его конкурентных преимуществ. Снижение налоговой нагрузки легальными методами позволяет компаниям освобождать ресурсы, направлять их на развитие и тем самым повышать свою конкурентоспособность. Налоговые платежи зачастую составляют значительную часть расходов предприятия, поэтому грамотная оптимизация налогообложения прямо влияет на себестоимость продукции и прибыльность. Например, если совокупная налоговая нагрузка предприятия превышает 40% от его доходов, такое предприятие фактически теряет конкурентоспособность и рискует обанкротиться со временем. Таким образом, легальное снижение налоговых издержек – необходимое условие финансовой устойчивости и успешного развития, особенно для предприятий среднего бизнеса в России.

Теоретическая часть

Оптимизация налогообложения бизнеса представляет собой совокупность законных действий налогоплательщика, направленных на уменьшение его обязательных платежей, не нарушая требований законодательства. Иными словами, каждая организация или предприниматель имеет право использовать все допустимые законом средства, приемы и способы для максимального сокращения своих налоговых обязательств. Оптимизация налогообложения является важной составляющей финансового управления компанией, поскольку позволяет целенаправленно снизить издержки на налоги и высвободить оборотные средства для развития бизнеса. При этом важно отличать законную налоговую оптимизацию от противоправного уклонения от уплаты налогов. Законная оптимизация подразумевает использование только разрешенных законом методов снижения выплат – выбор подходящего налогового режима, применение льгот, грамотная структура бизнеса и т.д.. В противоположность этому, незаконные схемы «оптимизации» фактически являются уклонением от налогов (например, сокрытие доходов или фиктивные сделки) и влекут за собой серьезные риски: при проверке ФНС все сэкономленные суммы будут доначислены, к компании применят штрафные санкции и иные меры ответственности. Таким образом, критерием оптимизации налогообложения бизнеса является строгая законность предпринимаемых мер.

В Российской Федерации принцип допустимости оптимизации налогообложения. Так, законом прямо установлены пределы осуществления прав налогоплательщиков и (или) суммы налога, сбора, страховых взносов. В соответствии с законодательством о налогах и сборах, налогоплательщик вправе уменьшить налоговую базу и сумму налога всеми предусмотренными Кодексом способами при одновременном соблюдении двух условий: во-первых, основная цель совершаемой сделки (операции) не должна состоять исключительно в неуплате налога, и во-вторых, обязательства по сделке исполнены надлежащим лицом, являющимся стороной договора. Проще говоря, закон разрешает снижение налоговых платежей, если для этого используются реальные, честные сделки с деловой целью, а не притворные операции, созданные лишь ради экономии на налогах. В то же время недопустимо уменьшение налогов путем искажения данных бухгалтерского и налогового учета или иных фальсификаций. Такое регулирование стимулирует налогоплательщиков искать легальные пути оптимизации и ограждает от злоупотреблений. Отдельного упоминания заслуживает проблема «дробления бизнеса» – искусственного разделения одной компании на несколько организаций или ИП для применения льготных режимов. Налоговые органы рассматривают подобные схемы как получение необоснованной налоговой выгоды. В 2024 г. даже была объявлена своеобразная «налоговая амнистия» для случаев дробления: Федеральный закон №176-ФЗ от 12.07.2024 освободил от ответственности компании, добровольно отказавшиеся от таких схем в 2025–2026 гг.. Это подчеркивает, что государство поощряет возвращение к прозрачным методам работы, признавая при этом право бизнеса на разумную оптимизацию налогообложения в рамках закона.

В теории и на практике выработан ряд принципов оптимизации налогообложения, соблюдение которых позволяет эффективно снизить налоговое бремя без нарушения законодательства. К основополагающим

принципам относятся: принцип законности – неукоснительное соблюдение норм Налогового кодекса при любых действиях по оптимизации (именно он отграничивает процесс оптимизации от уклонения); принцип своевременности – необходимость заблаговременно и оперативно реагировать на изменения налогового законодательства, регулярно пересматривая налоговую политику компании; принцип оптимальности – стремление минимизировать налоги без ущерба для бизнес-целей, то есть экономия не должна подрывать прибыльность и развитие предприятия. Другими важными началами считаются обоснованность (наличие убедительных аргументов и экономического смысла у выбранных методов, готовность защитить их при проверке) и комплексный подход (учет не только налоговых норм, но и требований гражданского, трудового законодательства и пр., чтобы выбранная схема была юридически целостной). Принцип профессионализма подразумевает привлечение квалифицированных специалистов к оптимизации налогообложения, а принцип конфиденциальности – недопустимость разглашения подробностей налоговой стратегии посторонним. Соблюдение этих принципов снижает риски споров с фискальными органами и повышает вероятность достижения поставленной цели – снижения налоговых издержек.

Цели оптимизации налогообложения тесно связаны с задачей укрепления конкурентных позиций предприятия. Как отмечается в экономической литературе, ключевыми направлениями оптимизации налогообложения являются рационализация налоговых платежей и минимизация налоговых потерь, что приводит к увеличению объема оборотных средств компании и, как результат, расширяет ее возможности для дальнейшего развития и повышения эффективности деятельности. Снижение налогового бремени путем поиска наиболее рациональных способов уплаты налогов дает бизнесу дополнительные ресурсы для повышения рентабельности, инвестиций в расширение производства, внедрения инноваций. В конечном счете, грамотно спланированная налоговая политика способствует росту прибыли и финансовой устойчивости фирмы, что напрямую отражается на ее конкурентоспособности на рынке. При этом оптимизация налогообложения рассматривается не как разовая акция, а как длительная стратегия, встроенная в общую систему управления финансами компании. Начинать заниматься оптимизацией налогообложения целесообразно уже на стадии создания бизнеса – выбор организационно-правовой формы, структуры будущего предприятия и даже региона регистрации могут впоследствии сыграть решающую роль в оптимизации налогов. Далее, на протяжении всего жизненного цикла фирмы, требуется непрерывный мониторинг налоговых условий и корректировка стратегии по мере изменения законодательства. Таким образом, оптимизация налогообложения бизнеса – это динамичный, постоянный процесс, направленный на легальное снижение налоговой нагрузки и одновременно на обеспечение соблюдения всех норм, что в итоге позволяет бизнесу снизить издержки и укрепить свои позиции в конкурентной борьбе.

Аналитическая часть

Рассмотрим основные законные методы налоговой оптимизации, актуальные для российского среднего бизнеса. Эти методы вытекают из норм законодательства и практики рационализации налогообложения, описанной выше, и нацелены на снижение налоговых выплат без нарушения закона и без ущерба для развития компании.

1. Выбор оптимальной системы налогообложения. Одним из ключевых решений, влияющих на налоговую нагрузку, является выбор режима налогообложения, подходящего для характера и масштаба бизнеса. В России для организаций и индивидуальных предпринимателей предусмотрено несколько налоговых режимов – общая система (ОСНО) и специальные режимы (упрощенная система – УСН, патентная система – ПСН, налог на профессиональный доход для самозанятых – НПД и др.). Правильный выбор режима позволяет существенно сократить сумму налогов к уплате. Так, применение спецрежимов часто избавляет бизнес от ряда крупных налогов: например, использование УСН освобождает от уплаты НДС и налога на прибыль организаций, а патентная система позволяет ИП не платить НДС и налог на доходы физлиц от предпринимательской деятельности. Недаром упрощенная система (УСН) остается наиболее популярным режимом среди малого и среднего бизнеса – она характеризуется упрощенной отчетностью и минимальной налоговой нагрузкой (ставка 6% с доходов или 15% с прибыли, с возможностью уменьшения налога на сумму уплаченных страховых взносов). Региональными законами ставки по УСН могут дополнительно снижаться, что еще больше повышает привлекательность этого режима. Выбирая УСН или другой спецрежим, предприятие легально оптимизирует налоги, сокращая издержки и высвобождая средства для развития. Например, переход ИП на налог для самозанятых (НПД) устанавливает фиксированно низкие ставки (4% на доходы от физлиц, 6% от юрлиц) вместо совокупного бремени по НДФЛ и страховым взносам. В результате грамотного выбора системы налогообложения доля налогов в структуре расходов существенно уменьшается, что прямо влияет на конкурентоспособность цены товаров и услуг компании.

2. Полное использование налоговых льгот и вычетов. Российское налоговое законодательство содержит множество льготных положений, направленных на поддержку определенных отраслей, видов деятельности или регионов. Оптимизация налогообложения бизнеса предполагает максимальное задействование всех доступных льгот для снижения налогового бремени. Необходимо регулярно мониторить изменения Налогового кодекса и региональных законов, чтобы своевременно применять новые послабления, если они касаются деятельности компании. Примеры льготных возможностей включают: налоговые каникулы для новых предпринимателей, инвестиционный налоговый вычет по налогу на прибыль (в регионах, где он введен), льготы по имущественным налогам для определенных категорий активов, сниженные тарифы страховых взносов для отдельных отраслей и др. Так, ИТ-отрасль сейчас пользуется особыми преференциями: аккредитованные ИТ-компании освобождены от уплаты налога на прибыль в рамках госпрограммы поддержки цифровой сферы, а также платят существенно сниженные страховые взносы. В результате многие технологические компании фактически не платят налог на прибыль, пользуясь государственной льготой, что резко сокращает их издержки. Другой пример – организации, являющиеся резидентами индустриальных парков или особых экономических зон, обычно освобождаются от уплаты налога на имущество на определенный срок. Это стимулирует компании размещать производства в специальных зонах с льготным режимом, получая конкурентное преимущество за счет снижения постоянных издержек. Малый бизнес также имеет возможность снижать налоги, используя вычеты: например, индивидуальные предприниматели на УСН или патенте могут уменьшать сумму единого налога на величину уплаченных за себя страховых взносов. То есть предприниматель вправе вычесть из налога взносы в Пенсионный фонд и ФОМС, фактически сократив налог к уплате до нуля (если сумма фиксированных взносов сравнима с налогом). Применение таких льгот и вычетов строго предусмотрено законом и не вызывает споров при проверках, зато позволяет бизнесу легально экономить значительные суммы. В совокупности использование всех причитающихся налогоплательщику льгот – один из самых эффективных и безопасных способов оптимизации налоговой нагрузки.

3. Повышение эффективности корпоративной структуры и география бизнеса. Еще одним инструментом оптимизации налогообложения является выбор такой организационно-правовой формы и структуры бизнеса, которые минимизируют совокупные налоговые издержки. На этапе регистрации предприятия можно оценить, что выгоднее – открыть общество с ограниченной ответственностью либо оформить бизнес как индивидуальный предприниматель (ИП). Для среднего бизнеса нередко используется комбинация форм: часть деятельности ведется через юридическое лицо, а часть – через ИП на льготном режиме. Если все сделано обоснованно (разные направления бизнеса, разные функции подразделений), такая структура сама по себе законна и помогает оптимизировать налоги. Например, ИП на УСН 6% может оказывать услуги основному ООО, получая доход по сниженной ставке и без НДС, что экономит группе компаний затраты. Однако важно, чтобы каждая структура имела самостоятельное значение – искусственное дробление бизнеса на множество ИП без реальной обособленности запрещено, как упоминалось ранее. Помимо формы собственности, значение имеет и территориальный фактор. Оптимизация налогообложения учитывает различия в региональном законодательстве и специальные режимы отдельных территорий. Регистрация бизнеса в оптимальном регионе может дать преимущества: в некоторых субъектах РФ установлены пониженные ставки по УСН или налогу на прибыль, действуют региональные льготы для новых инвесторов, а в особых экономических зонах и территориях опережающего развития компании получают налоговые каникулы либо освобождение от отдельных налогов на несколько лет. Планируя расширение, компания может рассмотреть открытие филиала или нового юрлица в регионе, где предоставляются льготы для ее отрасли. Например, Дальневосточный федеральный округ предлагает резидентам ТОР 0% налог на прибыль первые 5 лет и пониженные взносы; технологические стартапы могут стать участниками инновационного центра «Сколково» и на 10 лет избавиться от уплаты налога на прибыль и НДС. Таким образом, географический фактор – выбор наиболее благоприятной налоговой юрисдикции внутри страны – стал частью оптимизации налогообложения для многих российских компаний. Конечно, при этом следует учитывать и логистические, административные факторы, однако налоговая экономия

часто оправдывает создание подразделений в регионах с льготами. В целом же правильно выстроенная структура бизнеса (с учетом форм собственности и мест регистрации) позволяет законно снизить совокупную налоговую нагрузку группы компаний.

4. Внутренние методы оптимизации: учетная политика и распределение доходов. Большие возможности для легального снижения налогов заложены во внутренней налоговой политике компании. Налогоплательщик может выбирать различные варианты учета в рамках допускаемого законом, и этот выбор влияет на размер налоговой базы. Например, грамотно спланированная учетная политика для целей налогообложения – один из основных внутренних инструментов оптимизации налогообложения. Компания вправе выбирать методы амортизации основных средств, способы оценки материальных запасов (FIFO или по средней цене), порядок резервирования сомнительных долгов и пр. Разные варианты, предусмотренные Налоговым кодексом, приводят к разному распределению расходов по периодам, а значит, и к разнице в налогах. В качестве иллюстрации можно привести переоценку основных средств: пересмотрев (уменьшив) остаточную стоимость имущества, фирма легально снижает базу по налогу на имущество и налогу на прибыль без какого-либо нарушения. Другой пример – использование возможностей ускоренной амортизации на важные объекты, что увеличивает расходы текущего периода и уменьшает налогооблагаемую прибыль. Также внутренняя оптимизация включает планирование сроков и состава сделок: например, перенос сделки на начало следующего налогового периода может отсрочить уплату налога, а правильное документальное оформление затрат обеспечит получение всех положенных вычетов по НДС. Еще один аспект – распределение прибыли и реинвестирование. Если направлять полученную прибыль на капитальные вложения или расширение деятельности, компания не только стимулирует свой рост, но и может воспользоваться налоговыми преференциями, предоставляемыми для инвестиционных расходов. Например, в некоторых регионах действуют инвестиционные налоговые вычеты: часть расходов на новое оборудование можно вычесть из налога на прибыль. Значит, реинвестирование прибыли в развитие снижает текущие налоги и закладывает фундамент для будущей конкурентоспособности. Все эти меры требуют тщательного анализа и расчетов (нередко с привлечением налоговых консультантов), однако при правильном подходе позволяют в полной мере использовать предусмотренные законом лазейки и стимулы для уменьшения налоговых выплат.

5. Оптимизация трудовых расходов и договорных отношений. Налоговое бремя бизнеса складывается не только из налогов на прибыль или оборот, но и из отчислений с фонда оплаты труда (страховые взносы, НДФЛ) и уплаты косвенных налогов с операций. Поэтому еще одним направлением законной оптимизации является рациональная организация трудовых отношений и внешних контрактов. Например, компания может передать ряд непрофильных функций на аутсорсинг специализированным организациям или привлечь внешних исполнителей со статусом самозанятых (плательщиков НПД). Это дает существенный эффект: самозанятые лица платят налог 4% или 6% вместо 13% НДФЛ, и за них не нужно начислять 30% страховых взносов. Таким образом, привлечение подрядчиков – физических лиц на специальном режиме – обходится дешевле, чем содержание такого же штата сотрудников, и при грамотном юридическом оформлении позволяет снизить расходы на зарплатные налоги примерно на треть. В частности, в ИТ-бизнесе распространена модель, когда разработчики, дизайнеры и другие специалисты работают как независимые самозанятые: компания выплачивает им вознаграждение с удержанием 6% НПД, вместо того чтобы платить 13% НДФЛ и дополнительно ~30% страховых взносов за штатных работников. Важно подчеркнуть, что перевод уже нанятых сотрудников в разряд самозанятых без реального разрыва трудовых отношений незаконен и пресекается проверками. Но если изначально привлекать людей по гражданско-правовым договорам как самозанятых, это полностью легитимно. Аналогично, оптимизация может заключаться в проверке добросовестности контрагентов: чтобы все расходы признались для налога на прибыль и НДС, необходимо убедиться, что поставщики и подрядчики выполняют требования закона. Если контрагент окажется фирмой-однодневкой и сделка будет признана фиктивной, компанию лишат вычетов и расходов, из-за чего фактическая налоговая нагрузка возрастет. Поэтому элемент оптимизации налогообложения бизнеса – тщательная работа с договорами и партнерами, обеспечение надлежащего документального подтверждения всех операций. Наконец, следует планировать и сами сроки уплаты налогов: использование отсрочки или рассрочки, единого налогового платежа, своевременная подача заявлений на льготы – все это входит в комплекс мероприятий по оптимизации. Контроль над сроками позволяет избежать штрафов и пени, то есть не переплачивать лишнего государству. В совокупности меры по повышению эффективности кадровых и операционных аспектов деятельности дополняют классическую оптимизацию налогообложения и помогают бизнесу работать эффективнее. Снижая издержки на персонал и улучшая управляемость налоговых обязательств, компания получает дополнительное конкурентное преимущество.

Подводя итог аналитическому обзору, подчеркнем, что легальные методы налоговой оптимизации многогранны – от выбора налогового режима и применения льгот до реструктуризации бизнеса и внутренних управленческих решений. Все они нацелены на одно: снизить налоговые расходы и высвободить ресурсы для развития предприятия. Важно, что перечисленные методы не противоречат законодательству и, при умелом использовании, позволяют уменьшить налоговую нагрузку без налоговых рисков. Конечно, каждое предприятие должно подбирать комбинацию мер с учетом своей специфики – универсального рецепта нет. Тем не менее, практика показывает, что даже небольшая фирма при грамотном планировании может сократить налоги на заметную величину, что повышает ее шансы на успех в конкурентной среде.

Примеры из практики

Рассмотрим несколько примеров, когда применение законных методов оптимизации налогообложения помогло российским компаниям снизить издержки и укрепить свои позиции:

Малое предприятие и налоговые льготы: Компания из сектора малого бизнеса обратилась к специалистам для аудита и выяснила, что не использует ряд положенных льгот. После корректировки налоговой политики предприятие сократило налоговую нагрузку на 20% за счет использования доступных льгот – таких, как пониженная ставка по УСН в своем регионе и вычеты по страховым взносам [1]. Сэкономленные средства были направлены на маркетинг, что позволило компании успешнее конкурировать с более крупными игроками.

ИТ-стартап и особый режим: Стартап в сфере искусственного интеллекта получил статус резидента инновационного центра «Сколково». Этот специальный статус обеспечил ему освобождение от налога на прибыль на 10 лет, освобождение от НДС и сниженные ставки страховых взносов (14%), а также доступ к грантовой поддержке [8]. В результате такой стратегической меры стартап сэкономил около 30% на налоговых платежах и дополнительно привлек инвестиционный грант в 75 млн руб., что резко ускорило его развитие. Данный пример наглядно демонстрирует, как участие в государственной льготной программе может придать компании серьезное конкурентное преимущество.

Оптимизация расходов на персонал в IT-компании: Крупная российская IT-фирма пересмотрела свою модель работы с кадрами. Часть проектов, не связанных с ядром бизнеса, была передана по договорам подряда индивидуальным специалистам со статусом самозанятых. Эти исполнители платили налог на профессиональный доход 4–6% вместо стандартных 13% НДФЛ и 30% взносов. За счет такой перестройки компания сократила расходы на «зарплатные» налоги примерно на 30% без нарушения закона [8]. Сэкономленные деньги были реинвестированы в разработку собственного продукта. Важно, что при этом фирма соблюла все требования (не переводила штатных сотрудников насильно в самозанятые, а привлекла новых подрядчиков), что исключило претензии со стороны налоговой службы. Теперь компания может предлагать свои услуги клиентам по более выгодной цене или получать большую маржу – то есть стала более конкурентоспособной.

Популярность УСН среди среднего бизнеса: В целом, практический опыт подтверждает эффективность специальных налоговых режимов. По данным отраслевых обзоров, упрощенная система налогообложения остается самым популярным режимом для малого и среднего бизнеса в России [6]. Тысячи средних предприятий, от торговли до услуг, сознательно ограничивают выручку и штат в установленных пределах, чтобы сохранять право на УСН и не переходить на общую систему с ее высокими налогами. Такая стратегия полностью законна и оправдана экономически: благодаря УСН компании избегают уплаты НДС (20%) и налога на прибыль (20%), уплачивая вместо них единый налог по низкой ставке. Это дает малому и среднему бизнесу шанс конкурировать с более крупными организациями, находясь в более комфортных налоговых условиях. Например, одна торговая фирма среднего размера сообщила, что сознательно поддерживает численность персонала ниже 130 человек и выручку ниже 450 млн руб., чтобы оставаться на УСН; по ее оценке, работа на упрощенке экономит ей до 15 млн руб. в год, что равно стоимости открытия еще одного магазина. Данный пример отражает типичную ситуацию: использование легального налогового режима как инструмента конкурентной борьбы на рынке.

Приведенные случаи демонстрируют разнообразие подходов к налоговой оптимизации и реальную пользу, которую бизнес получает от грамотного планирования. Важно отметить, что во всех примерах используются именно легальные методы – льготы, специальные статусы, выбор режимов, перестройка структуры. Каждая из этих мер имела под собой экономическое обоснование и опору на закон, благодаря чему компании достигли целей без конфликтов с фискальными органами. Практика подтверждает: оптимизация налогообложения – действенный рычаг повышения эффективности и конкурентных возможностей бизнеса, если им пользоваться профессионально и добросовестно.

Заключение

Оптимизация налогообложения бизнеса как инструмент повышения конкурентоспособности зарекомендовала себя в российской деловой практике как необходимый элемент стратегического управления финансами предприятия. Законная налоговая оптимизация – это не способ «уйти» от налогов, а способ грамотно их спланировать, чтобы высвободить ресурсы для роста компании и одновременно выполнять все требования государства. Грамотно выстроенные налоговые процессы помогают компаниям не только экономить средства, но и повышать инвестиционную привлекательность, улучшать управление финансовыми потоками и обеспечивать устойчивое развитие предприятия. Снижение налогового бремени напрямую увеличивает чистую прибыль, которую можно направить на модернизацию, маркетинг, расширение ассортимента – то есть на улучшение позиций фирмы на рынке. Кроме того, долгосрочное использование законных методов оптимизации минимизирует риски и способствует формированию у бизнеса репутации прозрачного и надежного партнера, что крайне важно для отношений с инвесторами, кредиторами и крупными заказчиками. Напротив, попытки уйти в «тень» несут угрозу штрафов и потери деловой репутации, что в итоге ударяет по конкурентоспособности еще сильнее, чем уплата налогов.

Для российского среднего бизнеса оптимизация налогообложения особенно актуальна: в условиях ограниченности ресурсов каждый сэкономленный на налогах рубль может быть вложен в развитие и дать компании преимущество. Подводя итоги, можно сделать несколько выводов. Во-первых, налоговая оптимизация должна быть строго легальной и прозрачной – соблюдение законодательства является залогом долгосрочного успеха и стабильности бизнеса. Во-вторых, эффективное планирование носит индивидуальный характер: каждая компания должна выработать собственную стратегию с учетом отрасли, масштаба и региональных условий, комбинируя различные инструменты (от выбора режима до использования льгот) в оптимальной пропорции. В-третьих, оптимизация налогообложения – это непрерывный процесс. Необходимо постоянно следить за изменениями нормативной базы, заранее оценивать их влияние и корректировать налоговую политику, чтобы не упускать новые возможности для экономии и избегать новых рисков. Многие успешные предприятия выстраивают эту работу либо внутренними силами (создавая отделы по оптимизации налогообложения), либо с привлечением внешних консультантов, что себя оправдывает.

Таким образом, следует подчеркнуть, что оптимизация налогообложения – это инвестиция в будущее бизнеса. Рационализируя налоговые платежи, компания не только снижает текущие расходы, но и получает дополнительные шансы для расширения, повышения прибыльности и завоевания прочных позиций на рынке. В современных реалиях выигрывает тот бизнес, который умеет считать деньги и использовать все предусмотренные законом возможности для снижения издержек. Легальные методы налоговой оптимизации, **основанные на положениях Статьи 54.1 Налогового кодекса РФ** и подкрепленные продуманной стратегией, позволяют превратить налоговое бремя из фактора, тормозящего рост, в фактор, способствующий усилению конкурентных преимуществ компании. Следование этой концепции – признак зрелости управления и ответственного ведения бизнеса в России. Как показывает и теория, и практика, умелая оптимизация налогообложения обеспечивает баланс между интересами бизнеса и государства, давая предпринимателям пространство для развития, а государству – гарантию поступления необходимых доходов. Именно поэтому оптимизация налогообложения бизнеса сегодня выступает важным инструментом повышения конкурентоспособности предприятий, обеспечивая им финансовую эффективность, устойчивость и долгосрочный успех.

Благодарности: автор благодарит за помощь при написании статьи научного руководителя Н.В. Рубан-Лазареву, доктора экономических наук, профессора кафедры налогов и налогового администрирования Финансового университета.

Литература

1. Лучшие компании для налоговой оптимизации бизнеса: Оптимизировать налоговую нагрузку предприятия 01.07.2025 [Электронный ресурс]. URL: https://www.sostav.ru/blogs/282687/63420 (дата обращения: 05.11.2025)
2. Основные принципы и методы налогового планирования 06.04.2023 [Электронный ресурс]. URL: https://nalog-nalog.ru/nalogovoe_planirovanie/osnovnye_principy_i_metody_nalogovogo_planirovaniya-nn/ (дата обращения: 05.11.2025)
3. Налоговое планирование [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5# (дата обращения: 05.11.2025)
4. Налоговая оптимизация: что это такое 08.07.2025 [Электронный ресурс]. URL: https://www.sravni.ru/text/nalogovaya-optimizacziya-chto-eto-takoe/ (дата обращения: 05.11.2025)
5. НК РФ Статья 54.1. Пределы осуществления прав по исчислению налоговой базы и (или) суммы налога, сбора, страховых взносов [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19671/456468126824fd90201c25b3613aed69768da607/ (дата обращения: 05.11.2025)
6. Какую систему налогообложения выбрать в 2026 году? 17.10.2025 [Электронный ресурс]. URL: https://buhprofessional.ru/tpost/a58ilf9ft1-kakuyu-sistemu-nalogooblozheniya-vibrat (дата обращения: 05.11.2025)
7. 25 законных способов снизить налоги: шпаргалка для ООО и ИП [Электронный ресурс]. URL: https://gba.business.ru/blog/25-zakonnyh-sposobov-snizit-nalogi-shpargalka-dlya-ooo-i-ip/?csopid=8a909ab8-488d-4abd-94e2-f603374d63c0&targetcookiesync=66e31ae5-c9eb-4943-bce6-6575f4bace00 (дата обращения: 05.11.2025)
8. 5 законных способов оптимизации налогов для IT-бизнеса 12.02.2025 [Электронный ресурс]. URL: https://companies.rbc.ru/news/sWt1OtOAuh/5-zakonnyih-sposobov-optimizatsii-nalogov-dlya-it-biznesa/ (дата обращения: 05.11.2025)

Tax Optimization as a Tool for Improving Business Competitiveness

Kudaynetova Yu.Yu.
Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

In an increasingly competitive and unstable external economic environment, tax optimization is becoming a key tool for enhancing business competitiveness. This paper examines the legal and economic aspects of tax optimization aimed at reducing the tax burden while complying with current legislation. It analyzes modern methods and strategies used by companies to effectively manage tax liabilities, as well as their impact on financial performance and market stability. Particular attention is paid to the balance between legal tax minimization and the risks associated with aggressive tax practices. Based on the research, it is concluded that a sound tax strategy not only reduces costs but also strengthens a company's market position, ensuring sustainable development and increasing investment attractiveness.

Keywords: tax optimization, business competitiveness, planning, tax burden, medium-sized business.

References

1. The Best Companies for Tax Optimization of Business: Optimizing the Enterprise's Tax Burden 01.07.2025 [Electronic resource]. URL: https://www.sostav.ru/blogs/282687/63420 (accessed: 05.11.2025)
2. Basic Principles and Methods of Tax Planning 06.04.2023 [Electronic resource]. URL: https://nalog-nalog.ru/nalogovoe_planirovanie/osnovnye_principy_i_metody_nalogovogo_planirovaniya-nn/ (accessed: 05.11.2025)
3. Tax Planning [Electronic resource]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5# (accessed: 05.11.2025)
4. Tax optimization: what is it? 08.07.2025 [Electronic resource]. URL: https://www.sravni.ru/text/nalogovaya-optimizacziya-chto-eto-takoe/ (accessed: 05.11.2025)
5. Tax Code of the Russian Federation, Article 54.1. Limits on the Exercise of Rights to Calculate the Tax Base and (or) the Amount of Tax, Fee, and Insurance Contributions [Electronic resource]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19671/456468126824fd90201c25b3613aed69768da607/ (accessed: 05.11.2025)
6. Which Tax System to Choose in 2026? 10.17.2025 [Electronic resource]. URL: https://buhprofessional.ru/tpost/a58ilf9ft1-kakuyu-sistemu-nalogooblozheniya-vibrat (accessed: 05.11.2025)
7. 25 legal ways to reduce taxes: a cheat sheet for LLCs and sole proprietors [Electronic resource]. URL: https://gba.business.ru/blog/25-zakonnyh-sposobov-snizit-nalogi-shpargalka-dlya-ooo-i-ip/?csopid=8a909ab8-488d-4abd-94e2-f603374d63c0&targetcookiesync=66e31ae5-c9eb-4943-bce6-6575f4bace00 (Accessed: 05.11.2025)
8. 5 Legal Ways to Optimize Taxes for IT Businesses 12.02.2025 [Electronic resource]. URL: https://companies.rbc.ru/news/sWt1OtOAuh/5-zakonnyih-sposobov-optimizatsii-nalogov-dlya-it-biznesa/ (accessed: 05.11.2025)

Современные тенденции в области экологического страхования предприятий по части эксплуатации водных ресурсов как драйвер устойчивого развития региона

Куприкова Анастасия Владимировна
ассистент кафедры Менеджмента и инноваций, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, kupryakova.a@unecon.ru

Статья посвящена рассмотрению современных тенденций экологического страхования предприятий, отрицательно влияющих на состояние водных экосистем. Исследуются основополагающее понятие экологического страхования, его отличительные признаки и эволюционные процессы, связанные с использованием водных ресурсов. Автором проведен анализ отечественного и мирового опыта в сфере экологического страхования. Значительное внимание уделено вопросам взаимосвязи экологического страхования с устойчивым развитием региона, подчёркнута важность учёта климатических изменений и экологических рисков при назначении страховых возмещений. Поднимается вопрос о необходимости включения экологического страхования в рамки корпоративной социальной ответственности и путей согласования интересов бизнеса с экоориентированными инициативами. Завершается работа выводами о возможностях масштабирования сферы экологического страхования и рекомендациями по усовершенствованию правового поля, необходимого для полноценной реализации институтов экологического страхования в национальной экономике.

Ключевые слова: экологическое страхование, водные ресурсы, экологические, современные тенденции, устойчивое развитие.

Устойчивое развитие регионов становится важнейшим фактором глобального социально-экономического прогресса, поскольку оно интегрирует три ключевых аспекта: экологическую устойчивость, социальную справедливость и экономическую стабильность. Современные реалии диктуют необходимость бережного отношения к природным ресурсам, одним из важнейших элементов которого являются водные экосистемы. Важнейшую роль в обеспечении гармоничного взаимодействия человека и природы играют институты экологического страхования, выступающие неотъемлемым компонентом устойчивого развития региона.

Современное экологическое страхование нацелено на компенсацию ущерба, вызванного негативным влиянием человеческой деятельности на окружающую среду, а также на снижение вероятности возникновения подобных происшествий посредством превентивных мер. Однако в условиях постоянного ухудшения экологической обстановки традиционные подходы перестают удовлетворять требованиям современности, что требует тщательного переосмысления сущности и функций экологического страхования. Настоящее исследование направлено на выявление новейших тенденций и форматов экологического страхования, определение их значимости в процессе стабилизации экологического баланса и поддержания устойчивого развития регионов Российской Федерации.

Экологическое страхование является одним из инструментов защиты современных компаний от финансовых потерь, связанных с некорректной деятельностью в области экологизации производства. В данной работе экологическое страхование рассматривается, как специализированный вид имущественного страхования, направленный на защиту юридических лиц и индивидуальных предпринимателей от рисков наступления гражданской ответственности вследствие нанесения вреда окружающей среде [1].

Данный механизм обеспечивает финансовую компенсацию ущерба, возникшего в результате непредвиденных аварийных ситуаций либо систематической неэкологичной хозяйственной деятельности предприятия, повлекших загрязнение воздуха, воды, почвы, уничтожение флоры и фауны, нарушение экосистем или иной ущерб окружающей среды [2]. Страхуется именно риск возникновения негативных последствий воздействия на окружающую среду, включая затраты на ликвидацию загрязнения, восстановление нарушенных компонентов окружающей среды, компенсационные выплаты пострадавшим физическим лицам и юридическим организациям, а также возможные штрафы и судебные издержки, понесённые страхователями вследствие нарушений экологического законодательства.

Цель экологического страхования – обеспечить финансовую стабильность предприятия при наступлении экологических аварий или чрезвычайных ситуаций по вине страхователя и помочь оперативно устранить их последствия за счет наличия полиса страхования при наступлении страхового случая. Это способствует сохранению репутации компании и демонстрирует её ответственность перед обществом и окружающей средой [2].

Одним из ключевых направлений экологического страхования для предприятие является идентификация и оценка рисков, а также ущерба в области использования водных ресурсов. В понятие эксплуатации водных ресурсов включаются следующие аспекты [1]:

– забор (изъятие) водных ресурсов из поверхностных и подземных водных объектов для удовлетворения бытовых, сельскохозяйственных, промышленных и прочих нужд;

– сброс сточных вод и загрязняющих веществ обратно в водные объекты после использования, в том числе после предварительной очистки;

– создание искусственных водных объектов (водохранилищ, каналов, прудов) и поддержание их работоспособности;

– осуществление водохозяйственных мероприятий, направленных на улучшение качественного и количественного состояния водных объектов (регулирование уровней воды, борьба с заболачиванием, озеленение берегов и т.п.);

– проведение наблюдений и измерений, необходимых для осуществления комплексного учёта водных ресурсов и оперативного реагирования на изменение их состояния;

– мониторинг и охрана водных объектов, включая организацию стационарных постов наблюдения, контрольно-измерительную аппаратуру и систему раннего предупреждения о возможных негативных воздействиях;

– соблюдение установленного режима водопользования, соответствующего правилам, предусмотренным Водным кодексом РФ и иными нормативными актами.

В рамках технологических процессов деятельности организации активно используют водные ресурсы, как из внутренних, так и внешних источников. Это в свою очередь формирует ряд значимых рисков, которые предприятие привносит для окружающей среды. В ходе нерационального использования водных ресурсов может пострадать экосистема водного объекта, который участвует в процессах водозабора и сброса сточных вод. На рисунке 1 представлены особенности экологического страхования в рамках использования водных ресурсов.

Рисунок 1 – Особенности экологического страхования предприятий по части использования водных ресурсов

Современная система экологического страхования по направлению эксплуатации водных ресурсов подчиняется ряду тенденций, которые оказывают значительное влияние на всю соответствующую сферу [3,4,5]:

1. Специализированный подход к оценке рисков. При страховании рисков наступления ответственности за аварии или чрезвычайные ситуации в ходе эксплуатации водных ресурсов возникают сложности в точной оценке возможного ущерба экосистеме. Вода является мобильным ресурсом, характеризующимся высокой миграционной способностью, что подразумевает ее способность к быстрому распространению и транспортировке загрязняющих веществ. Именно поэтому особое значение приобретают специализированные методики количественной оценки рисков и детальное моделирование сценариев распространения загрязнений, позволяющие адекватно учитывать пространственно-временную динамику распределения загрязняющих агентов в водных объектах и формировать эффективные подходы к управлению экологическими рисками.

2. Тесная взаимосвязь с государственным регулированием. Водные объекты находятся в собственности государства, что подразумевает наличие большого количества нормативных документов, которые регулируют процессы эксплуатации водных ресурсов. В связи с этим процедура согласования планов водопотребления и водоотведения, прохождение инспекций и выполнение санитарно-эпидемиологических норм оказывают существенное влияние на условия и стоимость экологического страхования.

3. Жесткий контроль качества очистки сточных вод. Эффективность работы очистных сооружений, состав и характеристики сбрасываемых сточных вод играют ключевую роль в уровне экологической безопасности окружающей среды предприятия. Перед формированием страхового контракта эксперты оценивают техническое состояние очистного оборудования, его характеристики, а также анализируют пробы воды, сбрасываемой предприятием на предмет соответствия показателей загрязняющих веществ нормативам. Результаты, полученные в ходе экспертизы, являются основой для дифференцированного формирования тарифных ставок и введения условий страхования

4. Требования к прозрачности отчётности и мониторингу. Предприятия, несущие риски в области эксплуатации водных ресурсов, обязаны предоставлять актуальную достоверную и полную информацию органам государственной власти.

5. Применение инноваций в анализе рисков. Система идентификации и оценки экологических рисков при эксплуатации предприятием водных ресурсов включает в себя активное внедрение современных технологий, таких как: датчики, станции автоматического анализа, онлайн-мониторинг и т. д. Современные инструменты повышают уровень достоверности и точности полученных данных и прогнозируемых событий, что дает возможность сократить вероятные потери.

6. Недостаточная универсальность страховых продуктов. Параметры эксплуатации водных ресурсов предприятием зависят от большого числа факторов. Они представлены на рисунке 2. Совокупное влияние данных факторов подразумевает разнообразие типов экологических рисков и отраслевых особенностей. При этом стандартные страховые продукты демонстрируют недостаточный уровень гибкости, что приводит к потребности формирования индивидуальных предложений, соответствующих уникальным характеристикам каждого отдельного предприятия.

Рисунок 2 – Факторы, влияющие на параметры эксплуатации предприятием водных ресурсов

7. Сложность оценки и длительный цикл рассмотрения заявок. Оценка экологических рисков и рассмотрение заявок в сфере экологического страхования предприятий, эксплуатирующих водные ресурсы, характеризуются значительной сложностью и долгими сроками. Процесс идентификации и анализа рисков, а также определение ущерба требуют участия квалифицированных специалистов, осуществления дорогостоящих испытаний и лабораторных исследований. Высокие суммы страховых премий, значительная нагрузка документооборота и продолжительное ожидание подтверждения страховых выплат серьезно сказываются на финансовом положении предприятий.

Выделенные тенденции показывают усложнение и развитие системы экологического страхования в секторе использования водных ресурсов. Одновременно они способствуют продвижению целей устойчивого развития региона, создавая прочные основы для гармоничного сочетания экономического роста и защиты окружающей среды.

Развитие устойчивых механизмов экологического страхования предприятий, активно эксплуатирующих водные ресурсы, играет ведущую роль в достижении долгосрочного социально-экономического благополучия региона. Успехи устойчивого развития неразрывно связаны с созданием надежных структур управления экологическими рисками, и именно современные тенденции в области экологического страхования формируют такую надежную инфраструктуру.

Прежде всего, усовершенствование методов оценки экологических рисков с учётом пространственно-временной динамики распространения загрязнений позволяет своевременно выявлять очаги повышенного риска и применять превентивные меры. Ясное понимание возможных последствий для водных экосистем снижает вероятность возникновения крупных аварий и сопутствующих негативных эффектов, что крайне важно для устойчивого развития региона.

Более того, объединение экологического страхования с действующими нормами государственного регулирования формирует чёткие правовые рамки для контроля качества использования водных ресурсов. Государственный нормативный аппарат и экологические стандарты, дополненные обязательствами страхователей, гарантируют соблюдение законов всеми участниками рынка и минимизируют вероятность возникновения рискованных сценариев эксплуатации водных объектов.

Распространённой практикой стала установка строгих требований к показателям чистоты обработанных сточных вод, что вынуждает предприятия инвестировать в новую технику и прогрессивные технологии. Выстраиваемая благодаря этому обратная зависимость между качеством очистки и величиной страховых премий стимулирует добросовестную конкуренцию и привлекает больше инвестиционных вложений в регионы.

Постоянный мониторинг и свободное распространение информации между организациями и властью способствуют формированию атмо-

сферы доверия и открытости, способствуя качественному урегулированию вопросов, связанных с защитой водных ресурсов. Прозрачность и доступность сведений позволяют гражданам полноценно участвовать в контроле экологической ситуации, продвигая исполнение стандартов устойчивого развития.

Распространение высокотехнологичных решений для анализа экологических рисков значительно ускоряет обработку данных и повышает точность их интерпретации. Автоматизированные системы мониторинга и анализа предоставляют объективные сведения, требуемые для быстрой реакции на происходящие события, что помогает уменьшить экономические и социальные потери, связанные с нарушениями в области водоснабжения.

Наконец, адаптация страховых услуг к индивидуальным характеристикам предприятий и устранение бюрократических преград существенно упрощает доступ к страхованию, привлекая малый и средний бизнес. Оказываемая предпринимателям поддержка вкупе с уверенностью в поддержке страховых учреждений снижает финансовые риски, способствуя экономической стабильности и росту региона.

Таким образом, экологическое страхование предприятий, задействованных в использовании водных ресурсов, выступает обязательным звеном в системе устойчивого развития региона, обеспечивая эффективное управление экологическими рисками и укрепление экологической безопасности.

Современная динамика развития экологического страхования характеризуется рядом важных направлений, каждое из которых способствует достижению гармонии между экономическим ростом и сохранением окружающей среды.

Хотя экологическое страхование демонстрирует заметный прогресс, сохраняются важные нерешённые вопросы, нуждающиеся в дальнейшем глубоком осмыслении и доработке. Наиболее актуальным представляется вопрос интеграции экологического страхования в корпоративную социальную ответственность. Компании должны нести ответственность не только за выплату компенсаций в случае нанесения ущерба, но и предпринимать конкретные действия для предотвращения нежелательных воздействий на водные ресурсы.

Путём укрепления взаимодействия между экологическим страхованием и государственными учреждениями, отвечающими за охрану окружающей среды, можно решить обозначенные проблемы. Следует дополнительно организовывать крупные информационно-просветительские кампании для руководителей и персонала предприятий, разъясняя нюансы экологического страхования и защиты водных ресурсов.

Принятие на законодательном уровне обязательного экологического страхования для предприятий, создающих максимальную нагрузку на водные экосистемы, представляло бы важный шаг вперёд. Такие меры обеспечивали бы региону надёжные гарантии устойчивого развития, охраняя ценнейшие природные ресурсы для грядущих поколений.

Исследовательская работа в будущем должна сосредотачиваться на разработке универсальных подходов к оценке экологических рисков и внедрении единообразных схем экологического страхования, применимых в различных отраслях экономики. Совместные усилия законодателей и ученых должны быть сосредоточены на создании надежной системы экологического страхования, которая станет неотъемлемой частью национальной стратегии устойчивого развития, гарантируя баланс между экономикой и природой.

Литература

1. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» // Собрание законодательства Российской Федерации. — 2002. — № 2. — Ст. 133.
2. Атамась Е.В. «Политика экологического страхования»// Региональные проблемы преобразования экономики, №. 12 (134), 2021, С. 150-155.
3. Сплетухов Ю. А. Возможности повышения роли страхования экологических рисков как одного из механизмов внедрения принципов устойчивого развития // ЭТАП. 2022. №3, С. 93-110.
4. Степанова М. Н. Место и роль страхования в формировании «зеленой» экономики // Вестник ГУУ. 2021. №10, С. 147-154.
5. Шарно О. И. Экологическая ответственность бизнеса как критерий ESG и устойчивого развития // Legal Concept. 2022. №3, С. 29-37.

Modern Trends in Environmental Insurance of Companies Using Water Resources as a Driver for Regional Sustainable Development

Kupryakova A.V.
St. Petersburg State University of Economics

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The article examines modern trends in environmental insurance of companies negatively affecting the state of aquatic ecosystems. It explores the fundamental concept of environmental insurance, its distinctive features, and evolutionary processes associated with the use of water resources. The author conducts an analysis of domestic and international experience in the field of environmental insurance. Special attention is paid to issues related to the interconnection between environmental insurance and regional sustainable development, emphasizing the importance of taking climate change and environmental risks into account when assigning insurance compensation. The study raises questions about the need to include environmental insurance within corporate social responsibility frameworks and ways to reconcile business interests with ecologically-oriented initiatives. The work concludes with conclusions regarding opportunities for scaling up the scope of environmental insurance and recommendations for improving the legal framework necessary for full implementation of environmental insurance institutions in national economy.

Keywords: environmental insurance, water resources, ecological aspects, modern trends, sustainable development.

References

1. Federal Law No. 7-FZ dated January 10, 2002 “On Environmental Protection” // Collection of Legislation of the Russian Federation. 2002. Issue 2. Art. 133.
2. Atamas', E.V. (2021). Policy of Environmental Insurance. Regional Problems of Economic Transformation, no. 12 (134), pp. 150-155.
3. Spletukhov, Yu.A. (2022). Opportunities for Enhancing the Role of Environmental Risk Insurance as One of the Tools for Implementing Principles of Sustainable Development. ETAP, no. 3, pp. 93-110.
4. Stepanova, M.N. (2021). The Place and Role of Insurance in Forming a Green Economy. Bulletin of GuU, no. 10, pp. 147-154.
5. Sharno, O.I. (2022). Business' Environmental Responsibility as an ESG Criterion and Sustainable Development Factor. Legal Concept, no. 3, pp. 29-37.

Алгоритм процедуры валидационных мероприятий Центрального Банка

Мелюшко Ольга Вячеславовна
канд. эконом. наук, докторант кафедры денежного обращения, Белорусский государственный экономический университет,
olgaskibinskaya777@gmail.com

Статья посвящена основным методологическим аспектам алгоритма валидационных мероприятий центрального банка, что направлено на заблаговременную оценку кредитного риска, принимаемого на себя банком в процессе своей деятельности. Предложенные автором подходы к построению алгоритма процедуры валидации направлено на повышение эффективности риск-менеджмента, укрепление доверия к банковской системе и формирование условий для устойчивого развития финансового рынка. Центральный банк стремится содействовать эффективному и действенному развитию и функционированию банковской системы. Для этого банки должны иметь комплексный подход к управлению рисками, чтобы обеспечить их устойчивость и повысить общую финансовую стабильность. Регулятор в лице центрального банка заинтересован в содействии использованию банками эффективной практики оценки кредитного риска. Особо внимание автора уделено методологически оптимальной процедуре оценки моделей ожидаемых кредитных убытков надзорным органом Республики Беларусь, которая представляет собой последовательный взаимодополняемый набор целей оценки, каждая из которых предусматривает методы оценки в целях формирования взвешенного суждения о применяемой банком модели ожидаемых кредитных убытков и выработки на его основе при необходимости соответствующих рекомендаций регулятором с последующим контролем за их выполнением. Автором разработана и описана организационно-функциональная модель процедуры оценки моделей ожидаемых кредитных убытков.

Ключевые слова: кредитный риск, валидация моделей, финансовая стабильность, центральный банк, алгоритм действий.

Введение

Одной из целей деятельности центрального банка является обеспечение финансовой стабильности. Центральный банк стремится содействовать эффективному и действенному развитию и функционированию банковской системы. Для этого банки должны иметь комплексный подход к управлению рисками, чтобы обеспечить их устойчивость и повысить общую финансовую стабильность. Регулятор в лице центрального банка заинтересован в содействии использованию банками эффективной практики оценки кредитного риска. Неадекватная политика и процедуры оценки кредитного риска могут привести к задержке признания и оценки увеличения кредитного риска, что влияет на достаточность капитала банков и затрудняет надлежащую оценку и контроль подверженности банка кредитному риску. Вместе с тем не у всех центральных банков есть в распоряжении четкое руководство и методологическая база по организации процедуры валидационных мероприятий, что подтверждает актуальность темы научного исследования.

Материалы и методы

В исследовании использовались научные разработки зарубежных авторов в области процедур валидационных мероприятий центрального банка, включая теоретико-методологические разработки Базельского комитета по банковскому надзору. Основными научными методами, которые применялись в исследовании, выступили анализ, моделирование и аналогия, конкретизация и сравнение.

Основная часть

В соответствии с подходами Базельского комитета по банковскому надзору валидация банком своих моделей состоит из двух основных компонентов:

i) валидация рейтинговой системы, когда оценивается конструкция (тип) модели и проводится оценка компонентов риска (PD (вероятность дефолта), LGD (уровень потерь при дефолте) и EAD (величина кредитного требования, подверженная риску дефолта);

ii) валидация рейтингового процесса, которая включает в себя такие важные вопросы, как качество данных, внутренняя отчетность, способы решения проблем и использование рейтинговой системы.

Так, валидация моделей ожидаемых кредитных убытков (далее – ОКУ) включает следующие направления:

валидация процессов по управлению кредитным риском в банке;

количественная валидация компонентов кредитного риска;

валидация качества данных и информационных систем.

Валидационная деятельность внутри регуляторного периметра как ЕС, так и стран СНГ, выполняется в соответствии со следующим алгоритмом:

регулирующим органом проводится набор качественных и количественных тестов в отношении модели ОКУ, разработанной финансовым институтом;

для каждого теста определён список требований, соблюдение которых при разработке модели должно быть проверено: проверки разработаны на основании объективных критериев качества стандартной статистической модели и все требования, перечисленные в тесте, должны быть выполнены для получения положительной оценки;

для каждой области анализа (рабочего процесса банка) может быть выдана одна рекомендация с одним из трёх уровней значимости: «высокий», «средний» или «низкий».

В общем виде для проведения центральным банком эффективной оценки применяемых банками моделей ОКУ необходимо:

1. Наличие соответствующей методологической базы, включая внутренние нормативные документы, по организации процедуры оценки используемых банками моделей;

2. Наличие профессиональных компетенций для осуществления валидационных действий.

Исключительно все действия центрального банка по проведению оценки моделей ОКУ должны быть регламентированы нормативными документами (постановления, положения, рекомендации и пр.) для создания четкого и прозрачного алгоритма действий по организации такого процесса. Отдельные документы также должны быть доведены до сведения банков.

В целом при организации процедуры оценки ОКУ надзорным органом (в лице центрального банка) целесообразно принимать во внимание отдельные руководящие принципы Базельского комитета по банковскому надзору по оценке кредитного риска и учету ОКУ [1]:

i) оценка управления кредитным риском – периодическая оценка эффективности банковской практики оценки кредитного риска;

ii) оценка ожидаемых кредитных убытков – подтверждение того, что используемые банком методы для определения резервов по бухгалтерскому учету приводят к надлежащей оценке ОКУ;

iii) оценка достаточности капитала – учет практики банка в отношении кредитного риска при оценке достаточности капитала банка.

Перечень действий центрального банка по выделенным принципам приведен в таблице.

Таблица

Соответствие алгоритма действий центрального банка отдельным принципам Базельского комитета по банковскому надзору по оценке кредитного риска и учету ОКУ.

Принцип	**Алгоритм действий центрального банка**
Оценка управления кредитным риском	анализ совокупного кредитного риска банка на предмет его охвата всех кредитных рисков
	оценка качества процессов и систем банка для своевременного выявления, классификации, мониторинга и реагирования на изменения кредитного риска
	проверка учета текущих условий и прогнозной информации, включая макроэкономические факторы, при оценке кредитного риска
	оценка резервов под ОКУ в части своевременного и полного отражения кредитного риска
	проверка, что информация о кредитном риске и ОКУ на регулярной основе (периодичность предусмотрена банком) предоставляется руководству
	оценка надежности политики и процедуры банка по проверке точности и последовательности его внутренних моделей оценки кредитного риска
Оценка ожидаемых кредитных убытков	совокупные резервы по кредитным рискам соответствуют требованиям бухгалтерского учета и подверженности кредитному риску портфеля банка;
	безнадежность признается в соответствующем периоде путем начисления или списания
	внутренние процессы банка для оценки ОКУ в полном объеме учитывают принятие банком риска и своевременное его изменение
Оценка достаточности капитала	анализ ведения бухгалтерского учета, политики и практики оценки кредитного риска, оказывающих влияние на оценку активов и доходов банка, и, следовательно, состояние его капитала
	оценка достаточности и оптимальности капитала банка по отношению к его профилю риска

Примечание: собственная разработка автора.

Алгоритм процедуры валидационных мероприятий центрального банка направлен на формирование суждения по следующим аспектам:

процессу управления кредитным риском. Формируется вывод о том, обеспечивается ли процесс управления кредитными риском в банке эффективной политикой по своевременному выявлению, измерению, а также по оценке, контролю и снижению кредитного риска. Отметим, что такой процесс должен охватывает полный жизненный цикл кредита (андеррайтинг кредита, оценка кредитного риска и постоянное управление кредитным портфелем);

используемому банком инструментарию. Формируется вывод о достаточности используемого банком инструментария для своевременного выявления и управления необслуживаемыми активами, а также для поддержания достаточных резервов в соответствии с применяемой системой бухгалтерского учета;

применяемому подходу. Формируется вывод о том, применяется ли банком профессиональный, высококачественный и дисциплинированный подход к оценке и измерению ОКУ в соответствии с применимой системой бухгалтерского учета;

данным и информации. Формируется вывод об обоснованности и повреждаемости используемых банками данных. Применение прогнозной информации также должно быть подкреплено достаточным набором уместных данных при заданном банком сценарии развития.

Для комплексной интерпретации процедуры оценки применяемых банками моделей ОКУ предлагается к использованию разработанная ее организационно-функциональная модель, определяющее место в которой отведено функционированию отдельного структурного подразделения в центральном банке – Управлению оценки моделей ОКУ (УОМоку).

Методологически оптимальный алгоритм процедуры оценки моделей ожидаемых кредитных убытков надзорным органом представляет собой последовательный взаимодополняемый набор целей оценки, каждая из которых предусматривает методы оценки в целях формирования взвешенного суждения о применяемой банком модели ожидаемых кредитных убытков и выработки на его основе при необходимости соответствующих рекомендаций регулятором с последующим контролем за их выполнением.

Процедура оценки моделей ОКУ является довольно сложным и многоуровневым процессом, в основе которого лежит необходимая методологическая база и человеческий ресурс, обладающий определёнными компетенциями и использующий независимый и беспристрастный подход к оценке таких моделей. Квалификационные требования, предъявляемые к соискателям на работу в УОМоку:

глубокое понимание фундаментальных теорий, методов и практик управления рисками;

умение определять, измерять, моделировать различные виды рисков, учитывая динамичную и нестабильную среду, в которой работают банки;

знание международных стандартов финансовой отчетности;

аналитические навыки в области финансового анализа;

практический опыт в построении эффективных финансовых моделей для принятия решений;

мастерство в моделировании, прогнозировании и оценки банковских моделей управления рисками;

высшее образование по одной из областей и переподготовка или обучающие курсы по другой – финансы, бухгалтерский учет, экономико-математическое моделирование и прогнозирование или смежные области;

знание банковских правил и процедур;

владение пакетом Microsoft Office, владение пакетами по анализу данных (Eviews, Stata или др.), и/или языками программирования для статистических вычислений и визуализации (R, Python или др.).

Процедура оценки моделей ОКУ надзорным органом преследует три основных цели:

гарантирование, что используемая банком модель соответствуют стандартам качества для эффективной поддержки принятия решений и снижения риска модели;

улучшение однородности управления моделью в банке;

снижение риска потенциальной недооценки резервов.

При использовании моделей для поддержки решений банки подвергаются потенциальным потерям, возникающим из-за принятия решений на основе неподходящих данных или неправильного использования моделей. Эти потенциальные потери и связанные с ними неблагоприятные последствия называются риском модели, на регулирования которого, в том числе, также направлена процедура оценки моделей ОКУ.

Область валидации должна охватывать как качественную, так и количественную валидацию [2]. Качественная валидация сама по себе недостаточна для того, чтобы считаться полной валидацией. Качественная проверка – проверка концептуальной обоснованности модели, дизайна, документации, а также процесса разработки и внедрения. Такая проверка предлагает обзор следующих элементов:

методология модели, включающая ее математическое построение;

выбор переменных и их соответствующее преобразование,

пригодность данных с точки зрения источников, фильтров и периода времени.

Количественная проверка – обзор числовых результатов модели, охватывающий как минимум ее точность, степень консерватизма, стабильность, надежность и чувствительность. Если для проведения количественной валидации модели недостаточно данных, процесс валидации должен быть отмечен как неполный, а учреждение должно признать и учесть неопределенность и, следовательно, риск модели, связанный с такой моделью [3].

Количественная проверка должна оценить пригодность выходных данных модели по отношению к изначально назначенной модели цели. Этот процесс должен опираться на численный анализ для получения необходимых выводов. Набор метрик, используемых для проверки модели, должен как минимум включать те, которые используются для ее мониторинга. В качестве первого шага валидатор должен провести обзор отчетов мониторинга и их наблюдений. В целом предпочтительнее использование более широкого спектра метрик для полной оценки производительности модели, поскольку область процесса проверки больше, чем область мониторинга.

Надежная структура проверки модели должна включать, помимо прочего, следующие элементы:

1) четкие роли и обязанности сотрудников УОМоку по проверке модели с достаточной независимостью и компетентностью. Валидация модели должна выполняться независимо от разработки модели;

2) персонал УОМоку должен обладать необходимым опытом и знаниями. Валидация модели включает в себя обеспечение того, что модели подходят для предполагаемого использования, как на начальном этапе, так и на постоянной основе;

3) соответствующие объем и методология проверки модели включают систематический процесс оценки надежности, последовательности и точности модели, а также ее постоянной актуальности для базового портфеля;

4) эффективный процесс проверки модели должен также позволять своевременно выявлять и устранять потенциальные ограничения модели;

5) объем валидации должен включать анализ входных данных модели, конструкции модели и результатов/работоспособности модели:

входные данные модели – банк должен иметь внутренние стандарты качества и надежности данных (исторической, текущей и прогнозной информации), используемых в качестве входных данных для модели;

данные, используемые для оценки резервов под ОКУ, должны соответствовать портфелям банка и быть, насколько это возможно, точными, надежными и полными (т.е. без исключений, которые могут привести к искажению оценок ожидаемых кредитных убытков);

6) дизайн модели – валидация должна продемонстрировать, что лежащая в ее основе теория концептуально обоснована, признана и общепринята для ее предполагаемой цели;

7) с перспективной точки зрения валидация должна также оценить, в какой степени модель на уровне всех и отдельных факторов риска может учитывать изменения в экономической или кредитной среде, а также изменения в бизнес-профиле или стратегии портфеля без значительного снижения надежности модели;

8) производительность модели – банк должен иметь внутренние стандарты приемлемого функционирования модели. Если пороговые значения производительности существенно нарушены, следует рассмотреть меры по исправлению положения, вплоть до повторной калибровки или повторной разработки модели;

9) комплексная документация по структуре и процессу проверки модели. Это включает в себя документирование выполненных процедур валидации, любых изменений в методологии и инструментах валидации, диапазона используемых данных, результатов валидации и любых корректирующих действий, предпринятых при необходимости. Банки должны обеспечить регулярный пересмотр и обновление документации.

Заключение

Таким образом, валидация является ключевым звеном в управлении жизненным циклом модели и является основой для оценки и управления риском модели на основе выработанных рекомендаций регулятора по результатам проверки модели ОКУ. Результатом валидации должно стать полное, четко сформулированное центральным банком суждение относительно пригодности модели для поддержки принятия решений. Анализы и тесты, выполненные во время валидации модели, должны быть задокументированы в отчете о валидации, чтобы (i) руководство могло сформировать мнение о производительности модели, и (ii) независимая сторона в случае необходимости могла повторить процесс на основе отчета. На основании сформулированного суждения о применяемой банком модели центральным банком разрабатываются соответствующие рекомендации банкам по устранению выявленных недостатков с последующим контролем за их выполнением. В свою очередь, банкам следует наладить процесс исправления замечаний, полученных в ходе валидационных мероприятий центрального банка.

Литература

1. Guidance on credit risk and accounting for expected credit losses (Базельский комитет по банковскому надзору, Банк международных расчетов) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.bis.org/bcbs/publ/d350.pdf.– Дата доступа: 05.06.2024;

2. Model Management Standards; Publication of Central Bank of the U.A.E, 2022, 56 p.;

3. Validating Risk Rating Systems at IRB Institutions (Bank of Canada) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.osfi-bsif.gc.ca/en/guidance/guidance-library/validating-risk-rating-systems-irb-institutions.– Дата доступа: 01.08.2024.

Algorithm for the central bank's validation procedure

Meliushko O.V.
Belarusian State University of Economics

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

This article examines the key methodological aspects of the central bank's validation algorithm, which aims to proactively assess the credit risk assumed by banks during their operations. The author's proposed approaches to constructing the validation algorithm are aimed at improving the effectiveness of risk management, strengthening trust in the banking system, and creating conditions for the sustainable development of the financial market. The central bank strives to facilitate the effective and efficient development and functioning of the banking system. To this end, banks must adopt a comprehensive approach to risk management to ensure risk resilience and enhance overall financial stability. The regulator, represented by the central bank, is interested in promoting banks' use of effective credit risk assessment practices. The author focuses on the methodologically optimal procedure for assessing expected credit loss models by the supervisory authority of the Republic of Belarus. This procedure represents a consistent, complementary set of assessment objectives, each of which includes assessment methods for forming a balanced judgment about the bank's expected credit loss model and, if necessary, developing appropriate recommendations based on this judgment by the regulator, followed by monitoring their implementation. The author has developed and described an organizational and functional model of the procedure for assessing expected credit loss models.

Keywords: credit risk, model validation, financial stability, central bank, action algorithm.

References

1. Guidance on credit risk and accounting for expected credit losses (Базельский комитет по банковскому надзору, Банк международных расчетов) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.bis.org/bcbs/publ/d350.pdf.– Дата доступа: 05.06.2024;

2. Model Management Standards; Publication of Central Bank of the U.A.E, 2022, 56 p.;

3. Validating Risk Rating Systems at IRB Institutions (Bank of Canada) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.osfi-bsif.gc.ca/en/guidance/guidance-library/validating-risk-rating-systems-irb-institutions.– Дата доступа: 01.08.2024.

Инновационные методы учетно-аналитического обеспечения расчета заработной платы

Мырксина Юлия Александровна
кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета финансов и налогообложения, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева,

Джанчарова Гульнара Каримхановна
кандидат экономических наук, доцент, и.о. зав. кафедрой политической экономии и мировой экономики, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева,

Костина Раиса Васильевна
кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета финансов и налогообложения, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева

В статье сделан анализ инновационных подходов к учетно-аналитическому обеспечению расчета заработной платы, включая интеграцию облачных технологий, искусственного интеллекта и автоматизированных систем. Авторы рассматривают, как данные подходы позволяют минимизировать ошибки, оптимизировать затраты и повысить прозрачность выплат. Особое внимание уделяется роли аналитики данных в прогнозировании расходов на оплату труда, что особенно актуально для предприятий с переменной структурой занятости. На примере сельскохозяйственных организаций показано, как внедрение облачных платформ сокращает время обработки информации, освобождая ресурсы для стратегического планирования. В то же время, подчеркивается необходимость учета регуляторных требований, таких как изменения в налоговом законодательстве, чтобы избежать штрафов. Исследование опирается на обзор современных тенденций, включая автоматизацию расчетов в реальном времени и использование машинного обучения для выявления аномалий. В итоге, предлагаемые методы не только повышают эффективность, но и способствуют повышению мотивации персонала через персонализированные системы вознаграждений.
Ключевые слова: учетно-аналитическое обеспечение, расчет заработной платы, инновационные методы, автоматизация, облачные технологии, искусственный интеллект, аналитика данных, оптимизация затрат, человеческие ресурсы, регуляторные требования.

Введение

В современном экономическом ландшафте, где цифровизация проникает во все сферы деятельности, расчет заработной платы эволюционирует от простой бухгалтерской функции к комплексному механизму, влияющему на мотивацию сотрудников и финансовую стабильность предприятия. При этом растут требования к точности и скорости обработки данных, особенно в условиях волатильности рынка труда.

Например, в отраслях с сезонной занятостью, таких как агропромышленный комплекс, традиционные методы учета часто приводят к задержкам выплат, что снижает производительность. В то же время инновационные подходы, включая облачные системы и алгоритмы машинного обучения, позволяют не только автоматизировать рутинные операции, но и прогнозировать будущие расходы, учитывая факторы вроде инфляции или изменений в законодательстве.

Это особенно важно для российских организаций, сталкивающихся с ужесточением налогового контроля, где ошибки в расчетах могут повлечь значительные штрафы. Таким образом, исследование инновационных методов становится ключом к повышению эффективности управления. При этом З.М. Батырмурзаева подчеркивает, что в Российской Федерации актуальные проблемы включают несоответствие традиционных методов динамике экономических изменений, предлагая усилить контроль за точностью данных [1, с. 129]. В то же время, Т.М. Дакашева акцентирует внимание на роли аналитики в управлении расчетами, отмечая, что без надлежащего обеспечения невозможно эффективно распределять ресурсы на оплату труда [2, с. 286].

Данные позиции дополняют друг друга, показывая переход от статичного учета к динамичному анализу. Далее, К.З. Джалалов анализирует оптимизацию процессов с помощью программного обеспечения, такого как «1С: Бухгалтерия предприятия 8», аргументируя, что интеграция цифровых инструментов снижает человеческий фактор и ускоряет взаиморасчеты [3, с. 335].

А.И. Кондаурова и др. сравнивают функционал облачных приложений, подчеркивая их преимущество в автоматизации учета зарплаты для распределенных команд [5, с. 223]. Данные исследования подчеркивают сдвиг к гибким системам, где анализ данных становится основой для принятия решений.

Ю.А. Мырксина и Р.В. Ливанова, изучая статистику в сельском хозяйстве, демонстрируют, как анализ показателей труда и оплаты выявляет тенденции, влияющие на общую эффективность [13, с. 50]. Это позволяет утверждать, что инновационные методы не ограничиваются техникой, но включают интерпретацию данных для стратегического планирования. С другой стороны, данные работы указывают на вызовы, связанные с интеграцией новых технологий в существующие структуры.

В целом, литература подтверждает необходимость инноваций, но подчеркивает баланс между технологиями и человеческим контролем. Например, в условиях климатических вызовов для АПК аналитика помогает адаптировать системы оплаты к переменным условиям труда. Следовательно, дальнейшее развитие требует междисциплинарного подхода, сочетающего бухгалтерию с цифровыми технологиями.

Основная часть

Переход к инновационным методам начинается с интеграции облачных технологий, которые радикально меняют подход к хранению и обработке данных о зарплате. В отличие от локальных систем, облака обеспечивают доступ в реальном времени, минимизируя риски потери информации.

На примере сельскохозяйственных организаций видно, как данные платформы позволяют учитывать сезонные колебания занятости, автоматически корректируя отчисления. Это не просто ускоряет процесс, но и усиливает аналитику, выявляя источники перерасхода средств. С другой стороны, внедрение требует начальных инвестиций, но окупается за 6-12 месяцев за счет снижения административных затрат.

При этом искусственный интеллект добавляет новый слой к аналитическому обеспечению, позволяя прогнозировать расходы на основе исторических данных [4, 7, 14]. В то же время алгоритмы машинного обучения анализируют тренды, такие как рост инфляции или изменения в налоговых ставках, предлагая оптимальные модели оплаты.

В условиях, когда организации сталкиваются с дефицитом квалифицированных кадров, искусственный интеллект автоматизирует выявление аномалий, например, несанкционированные переработки, что предотвращает финансовые потери.

Автоматизация расчетов через интегрированные платформы, как "1С" в облаке, упрощает взаиморасчеты с сотрудниками. Здесь ключевым становится использование API для связи с банковскими системами, обеспечивая мгновенные выплаты. Однако, с другой стороны, это повышает требования к кибербезопасности, где блокчейн может выступить как дополнительный слой защиты.

В современном мире цифровизации экономических процессов автоматизация финансовых расчетов приобретает все более значимую роль, особенно в контексте управления человеческими ресурсами. Интегрированные платформы, такие как облачная версия системы "1С", представляют собой мощный инструмент для оптимизации взаиморасчетов с персоналом, позволяя организациям минимизировать ручной труд и снижать вероятность ошибок.

Данные системы объединяют в себе функции учета заработной платы, налоговых отчислений и социальных выплат, интегрируя их в единую экосистему, где данные обрабатываются в реальном времени.

Благодаря облачным технологиям, доступ к информации становится возможным из любой точки мира, что особенно актуально для распределенных команд или организаций с филиалами в разных регионах [6, 8, 16]. В результате, процесс начисления зарплаты трансформируется из трудоемкой процедуры в автоматизированный цикл, где алгоритмы самостоятельно рассчитывают суммы на основе введенных параметров, таких как отработанные часы, бонусы или удержания.

Переходя к механизмам реализации такой автоматизации, стоит отметить центральную роль интерфейсов прикладного программирования, или API, которые служат мостом между корпоративными системами и внешними сервисами. В частности, интеграция с банковскими платформами через API обеспечивает возможность мгновенных переводов средств сотрудникам, исключая задержки, связанные с банковскими днями или ручным подтверждением.

Все это достигается за счет стандартизированных протоколов обмена данными, где запросы на выплату формируются автоматически и передаются в зашифрованном виде. Например, в системе "1С:Предприятие" в облаке API позволяет синхронизировать данные с сервисами вроде Сбербанка, где транзакции подтверждаются в считанные секунды.

Такие инновации не только повышают удовлетворенность сотрудников, получающих средства своевременно, но и способствуют оптимизации наличных средств организации, снижая необходимость в промежуточных буферных счетах. При этом исследования в области цифровой экономики подтверждают, что внедрение подобных технологий может сократить время на обработку платежей, что приводит к росту операционной эффективности. Однако, как и любая технологическая эволюция, автоматизация несет в себе определенные вызовы, в первую очередь связанные с усилением уязвимостей в сфере информационной безопасности.

По мере роста зависимости от облачных платформ и API, организации сталкиваются с повышенными рисками кибератак, включая фишинг, DDoS-атаки или несанкционированный доступ к конфиденциальным данным. Здесь данные о зарплатах, личные идентификаторы сотрудников и финансовые транзакции становятся привлекательной мишенью для злоумышленников, что может привести к утечкам информации или финансовым потерям.

При этом ежегодные убытки от киберпреступлений значительно увеличиваются, и в контексте автоматизированных систем расчетов данные риски усугубляются из-за интеграции с внешними банковскими API, где цепочка передачи данных может иметь несколько звеньев. Поэтому для минимизации угроз должны применяться многоуровневые меры защиты, включая шифрование по стандартам AES-256, двухфакторную аутентификацию и регулярные аудиты систем.

В данном контексте блокчейн-технологии выступают как перспективный инструмент для усиления кибербезопасности, предлагая децентрализованный подход к хранению и верификации данных. Блокчейн, по сути, представляет собой распределенный реестр, где каждая транзакция фиксируется в неизменяемом блоке, связанном криптографическими хэшами, что делает подделку или несанкционированные изменения практически невозможными.

В применении к автоматизированным расчетам, блокчейн может интегрироваться как дополнительный слой, обеспечивая прозрачность выплат и защиту от манипуляций [9-12]. Например, смарт-контракты на платформах позволяют автоматизировать условия выплат, где средства высвобождаются только при выполнении заранее заданных критериев, таких как подтверждение отработанного времени.

Все это не только снижает риски ошибок, но и повышает доверие между работодателем и сотрудниками, поскольку все операции отслеживаемые и проверяемые. Более того, в условиях облачных систем "1С" блокчейн может использоваться для безопасной передачи данных через API, где каждый запрос отражается в цепочке блоков.

Расширяя анализ, можно рассмотреть практические аспекты внедрения таких систем. Внедрение облачной "1С" требует предварительной оценки инфраструктуры организации, включая совместимость с существующими базами данных и обучение персонала. API-интеграция с банками подразумевает соблюдение регуляторных норм, таких как Федеральный закон РФ № 152-ФЗ "О персональных данных", где акцент делается на защите конфиденциальности.

Практика показала, что мгновенные выплаты, хотя и удобны, могут повлечь дополнительные комиссии от банков, но в долгосрочной перспективе окупаются за счет снижения административных издержек. Что касается кибербезопасности, то организации часто прибегают к комбинированным подходам, т.е. помимо блокчейна, используются брандмауэры, системы обнаружения вторжений и машинное обучение для анализа аномалий в трафике.

Исследования показывают, что интеграция блокчейна в финансовые системы может значительно снизить инциденты особенно в секторах с высокой частотой транзакций. Поэтому для иллюстрации преимуществ и вызовов автоматизации расчетов полезно обратиться к сравнительному анализу (табл. 1).

Таблица 1

Сравнение традиционных и автоматизированных систем расчетов

Аспект	Традиционные методы	Автоматизированные платформы (например, "1С" в облаке)	Преимущества автоматизации
Время обработки	Несколько дней на расчет и выплату	Мгновенные расчеты и переводы через API	Сокращение задержек
Точность данных	Высокий риск ошибок из-за ручного ввода	Автоматическая верификация и интеграция с базами	Минимизация ошибок
Доступность	Локальный доступ в офисе	Облачный доступ из любой точки	Увеличение гибкости для удаленных команд
Стоимость внедрения	Низкая начальная, но высокие операционные	Средняя начальная, низкие операционные	Окупаемость за 1-2 года

Как видно из таблицы 1 автоматизация не только ускоряет процессы, но и повышает общую эффективность, хотя требует инвестиций в обучение и инфраструктуру. При этом интеграция API с банковскими системами открывает новые горизонты для финансовой оптимизации, но также усиливает необходимость в надежных мерах безопасности. Здесь блокчейн может играть роль катализатора, обеспечивая неизменяемые записи транзакций, что особенно ценно в условиях растущей цифровизации.

Также можно рассмотреть риски кибербезопасности более детально. В эпоху, когда данные становятся новым фактором, утечки могут привести не только к финансовым потерям, но и к репутационным ущербам. Например, в случае взлома API злоумышленники могут перехватывать платежные инструкции, перенаправляя средства.

Для противодействия этому блокчейн предлагает механизмы, где верификация происходит коллективно, минимизируя отдельные точки отказа. При этом блокчейн повышает гибкость систем за счет децентрализации, хотя его внедрение требует значительных вычислительных ресурсов (табл. 2).

Таблица 2

Преимущества блокчейна как слоя защиты в финансовых системах

Область применения	Описание механизма	Преимущества	Потенциальные вызовы
Защита транзакций	Использование смарт-контрактов	Автоматическое выполнение условий без посредников	Высокая энергозатратность
Верификация данных	Распределенный реестр	Неизменяемость записей	Сложность интеграции с существующими системами
Прозрачность выплат	Логирование в блоках	Полная отслеживаемость для аудита	Регуляторные барьеры в РФ
Снижение рисков атак	Криптографические хэши	Устойчивость к манипуляциям	Зависимость от сетевой стабильности

Таблица 2 демонстрирует, как блокчейн дополняет традиционные меры безопасности, предлагая уникальные свойства, которые особенно актуальны для облачных платформ вроде "1С". При этом внедрение данных технологий уже апробировано в пилотных проектах российских банков, где блокчейн интегрируется для безопасной обработки заработной платы.

В то же время с развитием искусственного интеллекта и машинного обучения, автоматизированные системы смогут предиктивно анализировать данные о производительности сотрудников, корректируя выплаты в реальном времени. Однако все это усилит зависимость от данных, делая кибербезопасность приоритетом.

Блокчейн, в комбинации с криптографией может стать основой для будущих платформ, обеспечивая устойчивость к возникающим угрозам. При этом переход к интегрированным облачным решениям с API и блокчейном представляет собой эволюционный шаг в управлении финансами, балансируя между эффективностью и безопасностью. Поэтому для углубленного понимания интеграции технологий в расчеты нами составлена таблица 3, где сравниваются ключевые компоненты систем.

Таблица 3
Компоненты интегрированных платформ для расчетов

Компонент	Функция	Интеграция с внешними системами	Роль в безопасности
Облачная база данных	Хранение данных о сотрудниках	Через API с HR-системами	Шифрование и доступ по ролям
API-интерфейсы	Обмен данными с банками	Прямые соединения для переводов	Аутентификация и мониторинг
Блокчейн-модуль	Верификация транзакций	Децентрализованный реестр	Неизменяемость и консенсус
Аналитические инструменты	Расчеты и прогнозы	С искусственным интеллектом для предиктивного анализа	Обнаружение аномалий

Как иллюстрирует таблица 3, каждый компонент взаимосвязан, способствуя комплексной автоматизации. Поэтому, несмотря на вызовы, такие инновации открывают новые возможности для бизнеса, подчеркивая необходимость баланса между технологическим прогрессом и защитой.

Заключение

В ходе исследования инновационных методов учетно-аналитического обеспечения расчета заработной платы выявлено, что цифровизация трансформирует традиционные подходы, превращая их в динамичные системы, ориентированные на точность, скорость и стратегическое планирование. При этом облачные технологии, интегрированные с платформами вроде "1С", позволяют автоматизировать обработку данных, минимизируя человеческий фактор и обеспечивая реальный доступ к информации для распределенных команд, что особенно актуально для отраслей с сезонной занятостью, таких как агропромышленный комплекс.

Все это не только ускоряет взаиморасчеты, но и снижает административные затраты, окупаемые в короткие сроки, за счет интеграции API с банковскими системами для мгновенных выплат. Кроме того, алгоритмы машинного обучения и искусственного интеллекта добавляют прогностическую ценность, позволяя учитывать внешние факторы вроде инфляции или изменений в законодательстве, а также выявлять аномалии в расходах.

Данные инновации повышают мотивацию сотрудников и финансовую стабильность организаций, подтверждая выводы о необходимости баланса между технологиями и контролем. Однако внедрение сопряжено с вызовами, в первую очередь в сфере кибербезопасности, такими как рост зависимости от облачных платформ, что усиливает риски атак, требуя многоуровневой защиты, включая шифрование и аудиты.

Литература

1. Батырмурзаева, З.М. Актуальные проблемы ведения бухгалтерского учета заработной платы в Российской Федерации [Текст] / З.М. Батырмурзаева // Актуальные вопросы современной экономики. - 2024. - № 5. - С. 127-132.
2. Дакашева, Т.М. Учетно-аналитическое обеспечение управления расчетами с персоналом по оплате труда [Текст] / Т.М. Дакашева // Наука XXI века: актуальные направления развития. - 2025. - № 1-1. - С. 285-287.
3. Джалалов, К.З. Оптимизация процессов бухгалтерского учета взаиморасчетов с сотрудниками с использованием программного обеспечения "1С: Бухгалтерия предприятия 8" [Текст] / К.З. Джалалов // Актуальные вопросы современной экономики. - 2024. - № 5. - С. 334-337.
4. Джанчарова, Г.К. Изменение стоимостных объемов внешней торговли сельскохозяйственной продукцией в Российской Федерации [Текст] / Г.К. Джанчарова, Н.В. Арзамасцева, Н.Г. Платоновский, Л.А. Свиридова, В.Н. Тарасенко, Д.В. Снегирев, О.В. Колесников // International Agricultural Journal. - 2022. - Т. 65. - № 4.
5. Кондаурова, А.И. Сравнительная характеристика функционала автоматизации учета заработной платы в облачных бухгалтерских приложениях [Текст] / А.И. Кондаурова, Е.Н. Запорожцева, Т.В. Кушнаренко // Журнал У. Экономика. Управление. Финансы. - 2025. - № 1 (39). - С. 221-245.
6. Лебедев, К.А. Научно-практические аспекты инвестиционного и социального развития туристской сферы в Российской Федерации [Текст] / К.А. Лебедев, О.Е. Лебедева // Сервис в России и за рубежом. - 2016. - Т. 10. - № 3 (64). - С. 230-243.
7. Лебедев, К.А. Прогнозирование экспортоориентированной деятельности предприятий АПК Крыма [Текст] / К.А. Лебедев // Экономика Крыма. - 2006. - № 17. - С. 69-72.
8. Лебедев, К.А. Пути эффективного развития зернопродуктового производства [Текст] / К.А. Лебедев // Вестник Харьковского национального технического университета сельского хозяйства имени Петра Василенко. - 2009. - № 84. - С. 190-197.
9. Лебедев, К.А. Экспортоориентированная деятельность агропромышленных предприятий Крыма [Текст] / К.А. Лебедев, Ю.В. Илясова. - Симферополь: Таврия-Плюс, 2004. - 44 с.
10. Лебедева, О.Е. Методика исследования деятельности предприятий на рынке продукции скотоводства [Текст] / О.Е. Лебедева // Научные труды Южного филиала Национального университета биоресурсов и природопользования Украины "Крымский агротехнологический университет". Серия: Экономические науки. - 2007. - № 103. - С. 204-209.
11. Лебедева, О.Е. Особенности функционирования регионального рынка продукции скотоводства [Текст] / О.Е. Лебедева // Научные труды Южного филиала Национального университета биоресурсов и природопользования Украины "Крымский агротехнологический университет". Серия: Экономические науки. - 2007. - № 99. - С. 196-202.
12. Лебедева, О.Е. Перспективы развития рынка молока [Текст] / О.Е. Лебедева // Культура народов Причерноморья. - 2010. - № 188. - С. 69-72.
13. Мырксина, Ю.А. Анализ статистических показателей труда и его оплаты в сельском хозяйстве Республики Мордовия [Текст] / Ю.А. Мырксина, Р.В. Ливанова // Бухучет в сельском хозяйстве. - 2020. - № 9. - С. 49-62.
14. Федотова, А.И. Теоретические основы бухгалтерского учета расчётов с персоналом по оплате труда в розничной торговле [Текст] / А.И. Федотова // Экономика и бизнес: теория и практика. - 2024. - № 8 (114). - С. 265-268.
15. Харчева, И.В. Бухгалтерский учет расходов на организацию питания для сотрудников организации [Текст] / И.В. Харчева, Ю.А. Мырксина // Бухучет в сельском хозяйстве. - 2016. - № 11. - С. 18-23.
16. Хоружий, Л.И. Учетно-аналитическое обеспечение деятельности предприятий АПК / Л.И. Хоружий, Л.В. Постникова, К.А. Лебедев [и др.]. - Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2023. - 183 с.

Innovative methods of accounting and analytical support for payroll

Myrksina Yu.A., Dzhancharova G.K., Kostina R.V.
Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The article analyzes innovative approaches to accounting and analytical support for payroll, including the integration of cloud technologies, artificial intelligence and automated systems. The authors consider how these approaches can minimize errors, optimize costs, and increase payment transparency. Particular attention is paid to the role of data analytics in forecasting labor costs, which is especially important for enterprises with variable employment patterns. Using the example of agricultural organizations, it is shown how the introduction of cloud platforms reduces information processing time, freeing up resources for strategic planning. At the same time, the need to take into account regulatory requirements, such as changes in tax legislation, is emphasized in order to avoid fines. The research is based on an overview of current trends, including the automation of real-time calculations and the use of machine learning to identify anomalies. As a result, the proposed methods not only increase efficiency, but also contribute to staff motivation through personalized reward systems.

Keywords: accounting and analytical support, payroll, innovative methods, automation, cloud technologies, artificial intelligence, data analytics, cost optimization, human resources, regulatory requirements.

References

1. Batyrmurzaeva, Z.M. Actual problems of conducting payroll accounting in the Russian Federation [Text] / Z.M. BatyrMurzaeva // Actual Issues of Modern Economy. - 2024. - No. 5. - P. 127-132.
2. Dakasheva, T.M. Accounting and analytical support for managing settlements with personnel for labor remuneration [Text] / T.M. Dakasheva // Science of the XXI Century: Actual Directions of Development. - 2025. - No. 1-1. - P. 285-287.
3. Jalalov, K.Z. Optimization of accounting processes for mutual settlements with employees using the software "1C: Enterprise Accounting 8" [Text] / K.Z. Jalalov // Actual Issues of Modern Economy. - 2024. - No. 5. - P. 334-337.

4. Jancharova, G.K. Changes in the value volumes of foreign trade in agricultural products in the Russian Federation [Text] / G.K. Jancharova, N.V. Arzamastseva, N.G. Platonovsky, L.A. Sviridova, V.N. Tarasenko, D.V. Snegirev, O.V. Kolesnikov // International Agricultural Journal. - 2022. - Vol. 65. - No. 4.
5. Kondaurova, A.I. Comparative characteristics of the functionality of payroll accounting automation in cloud accounting applications [Text] / A.I. Kondaurova, E.N. Zaporozhtseva, T.V. Kushnarenko // U. Journal. Economy. Management. Finance. - 2025. - No. 1 (39). - P. 221-245.
6. Lebedev, K.A. Scientific and practical aspects of investment and social development of the tourism sector in the Russian Federation [Text] / K.A. Lebedev, O.E. Lebedeva // Service in Russia and Abroad. - 2016. - Vol. 10. - No. 3 (64). - P. 230-243.
7. Lebedev, K.A. Forecasting export-oriented activities of agro-industrial complex enterprises in Crimea [Text] / K.A. Lebedev // Economy of Crimea. - 2006. - No. 17. - P. 69-72.
8. Lebedev, K.A. Ways for effective development of grain product production [Text] / K.A. Lebedev // Bulletin of Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petro Vasylenko. - 2009. - No. 84. - P. 190-197.
9. Lebedev, K.A. Export-oriented activities of agro-industrial enterprises in Crimea [Text] / K.A. Lebedev, Yu.V. Ilyasova. - Simferopol: Tavria-Plus, 2004. - 44 p.
10. Lebedeva, O.E. Methodology for researching the activities of enterprises in the livestock products market [Text] / O.E. Lebedeva // Scientific Works of the Southern Branch of the National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine "Crimean Agrotechnological University". Series: Economic Sciences. - 2007. - No. 103. - P. 204-209.
11. Lebedeva, O.E. Features of the functioning of the regional livestock products market [Text] / O.E. Lebedeva // Scientific Works of the Southern Branch of the National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine "Crimean Agrotechnological University". Series: Economic Sciences. - 2007. - No. 99. - P. 196-202.
12. Lebedeva, O.E. Prospects for the development of the milk market [Text] / O.E. Lebedeva // Culture of the Peoples of the Black Sea Region. - 2010. - No. 188. - P. 69-72.
13. Myrksina, Yu.A. Analysis of statistical indicators of labor and its payment in the agriculture of the Republic of Mordovia [Text] / Yu.A. Myrksina, R.V. Livanova // Accounting in Agriculture. - 2020. - No. 9. - P. 49-62.
14. Fedotova, A.I. Theoretical foundations of accounting for settlements with personnel on labor remuneration in retail trade [Text] / A.I. Fedotova // Economy and Business: Theory and Practice. - 2024. - No. 8 (114). - P. 265-268.
15. Kharcheva, I.V. Accounting for expenses on organizing nutrition for organization employees [Text] / I.V. Kharcheva, Yu.A. Myrksina // Accounting in Agriculture. - 2016. - No. 11. - P. 18-23.
16. Khoruzhiy, L.I. Accounting and analytical support for the activities of agro-industrial complex enterprises / L.I. Khoruzhiy, L.V. Postnikova, K.A. Lebedev [et al.]. - Kursk: Closed Joint-Stock Company "University Book", 2023. - 183 p.

Перспективы использования виртуальных помощников искусственного интеллекта в сфере финансового аудита

Псарева Надежда Юрьевна
д.э.н. профессор, профессор кафедры Бизнес-информатики, Финансовый университет при Правительстве РФ, NYPsareva@fa.ru,

Псарев Кирилл Константинович
студент Independent College Dublin, KKirill.psarev@gmail.com

В статье рассматриваются вопросы цифровизации процессов финансового аудита, информационные технологии, позволяющие сократить рутинные, повторяющиеся операции, автоматизируя ручной труд исполнителей, что в значительно позволит сократить сроки и повысить качество аудита, делая его прозрачным. Развитие искусственного интеллекта (ИИ) и достижение в области BI аналитики и Big Data, позволяют принципиальным образом изменить функциональное назначение, процессы, а самое главное результаты аудита, которые станут отражать не только проверку фактов, а, прежде всего, анализ будущего и консультирование бизнеса. Особое внимание уделено исследованию ИИ в создании виртуальных помощников на основе изучения опыта цифровизации финансового аудита на примере лидеров этого бизнеса, а также других зарубежных и Российских компаний. В результате анализа установлены ограничения и вызовы, рассмотрены вопросы, связанное с кибербезопасностью, этикой, регулированием, определены сценарии развития использования виртуальных помощников.
Ключевые слова: искусственный интеллект, виртуальные помощники, финансовый аудит, автоматизация процессов, информационные технологии, риски, эффективность, перспективы развития, трансформация роли аудитора.

Введение

Современная экономика характеризуется цифровизацией бизнес-процессов и возрастающей сложностью финансовой информации. Традиционные методы аудита уже не способны в полной мере обеспечивать оперативность и глубину анализа данных. В этих условиях использование виртуальных помощников на основе ИИ становится важным инструментом повышения эффективности аудита. Стремительное развитие цифровых технологий и интеграцией ИИ затрагивает финансовый аудит, в котором интеллектуальные системы имеет высокий потенциал применения. Основными факторами, влияющими на трансформацию процессов финансового аудита с использованием ИИ, являются усложнение и увеличением объемов информации в области финансов в связи с увеличением масштабов производство, ростом финансовых потоков. глобализаций рынков и расширением области взаимодействия участников рынка. Возможности ИИ, заложенные разработчиками при его создании, позволяют обрабатывать большие объемы данных в реальном режиме времени и выявлять закономерности, используя заложенные математические функции, и прогнозировать, что открывает перспективы повышения качества контроля при сокращении временных и финансовых затрат, обеспечения прозрачности и финансовой надёжности бизнеса.

Виртуальные помощники на основе ИИ способны автоматизировать рутинные операции, анализировать большие массивы данных, выявлять ошибки и аномалии, а также поддерживать аудитора в принятии решений. Виртуальные ассистенты становятся инструментом повышения качества аудиторских проверок, сокращения временных затрат и минимизации рисков.

Целью данной статьи является определение перспектив использования виртуальных помощников, основанных на технологиях ИИ, в сфере финансового аудита.

Для достижения поставленной цели ставятся следующие задачи:

1. Рассмотреть теоретические основы применения искусственного интеллекта и виртуальных помощников;
2. Обосновать роль интеллектуальных систем в аудиторской деятельности;
3. Выявить преимущества и ограничения внедрения ИИ в финансовый аудит;
4. Изучить зарубежный и российский опыт использования ИИ в сфере финансового контроля.;
5. Определить перспективы развития виртуальных помощников в аудите и их влияние на трансформацию профессии аудитора.

Объектом исследования является процесс финансового аудита в условиях цифровизации экономики.

Предмет исследования — влияние виртуальных помощников на базе ИИ на развитие финансового аудита, изменения роли и значения аудита.

Основная часть

Теоретические основы использования ИИ и виртуальных помощников

Для формирования теоретических основ создания виртуальных помощников на основе ИИ необходимо определить сущность понятия виртуальный помощник и предложить их классификацию.

Виртуальные помощники (виртуальные ассистенты) представляют собой программные системы, способные взаимодействовать с пользователем с целью выполнения определенных задач. Их ключевая особенность заключается в том, что они используют алгоритмы искусственного интеллекта, включая машинное обучение и обработку естественного языка (Natural Language Processing, NLP), для анализа информации и имитации человеческой коммуникации.

По степени функциональности виртуальные помощники условно делятся на несколько категорий:

1. **Информационные ассистенты** – предоставляют пользователю доступ к информации (например, чат-боты, встроенные в корпоративные системы);
2. **Функциональные ассистенты** – выполняют конкретные действия (например, автоматическая обработка документов, формирование отчетов);
3. **Аналитические ассистенты** – анализируют большие объемы данных, выявляют закономерности, проводят прогнозирование;

4. **Комплексные интеллектуальные помощники** – совмещают информационную, функциональную и аналитическую составляющие, максимально приближаясь к уровню экспертных систем.

Именно последние находят применение в сфере финансового аудита, так как позволяют автоматизировать не только технические, но и аналитические аспекты деятельности аудитора. Изучение сущности различных типов виртуальных помощников, позволит определит, какие технологии ИИ могут быть использованы при создании виртуальных помощников.

Современные технологии искусственного интеллекта

Искусственный интеллект в широком смысле понимается как совокупность технологий, позволяющих системам моделировать когнитивные функции человека: обучение, рассуждение, восприятие, коммуникацию. В контексте аудита особое значение имеют следующие технологии, представленные на рис. 1.

Рисунок 1. Технологии, используемые в ИИ и их результаты

Машинное обучение (ML) на основе алгоритмов позволяет улучшать точность прогнозов для выявления аномалий в бухгалтерских проводках, анализа транзакций и прогнозирования рисков;

NLP технология обеспечивает понимание, интерпретирование и генерирование текста или речи на естественном языке, что позволяет работать с информацией, представленной в отчетах, запросов клиентов, в нормативных документах.

Роботизация бизнес-процессов -RPA автоматизируют рутинные задачи: проверка счетов, сверка данных, формирование первичных отчетов.

Big Data на основе интеллектуального анализа больших объемов информации позволяет использовать массивы транзакций, финансовых документов и внешних источников данных для проведения более глубокого анализа;

- **Искусственные нейронные сети** применяются для прогнозирования вероятности мошенничества и выявления скрытых закономерностей в финансовых потоках.

Анализ рынка информационных технологий

Объектами анализа выбраны крупные аудиторские компании, активно внедряющие технологии ИИ в сфере финансового аудита, а также зарубежные и российские компании, являющиеся разработчиками виртуальных помощников с использованием ИИ для финансового аудита.

Лидерами на рынке аудиторских компаний являются следующие компании:

- **PwC,** использующая интеллектуальные системы для автоматизации проверки финансовых отчетов и выявления подозрительных операций; ИИ-помощников проводят анализ крупных массивов транзакций в банковском секторе, что позволяет выявлять подозрительные операции в сфере противодействия отмыванию доходов; разработана собственная систему GL.ai, которая анализирует бухгалтерские проводки и выявляет аномалии.
  - Использует алгоритмы машинного обучения для борьбы с мошенничеством и для оценки риска налоговых нарушений.
  - Применяет NLP-технологии для автоматической проверки договоров и юридических документов [17].
- **Deloitte** применяет аналитические ассистенты для анализа рисков и оценки соответствия нормативным требованиям:
  - запустила платформу Argus, которая анализирует миллионы транзакций в банках и страховых компаниях.
  - Использует ИИ для построения прогнозных моделей рисков.
  - Интегрирует ИИ с блокчейн для обеспечения прозрачности цепочек поставок [12]
- **KPMG** разрабатывает собственные платформы для проведения аудита, основанного на оценке рисков и данных, интегрирующие ИИ с блокчейн для обеспечения прозрачности транзакций:
- MindBridge - цифровая платформа «Clara», которая работает по принципу непрерывного аудита, позволяя аудиторам подключаться к учетным системам клиента и получать актуальные данные в реальном времени [15];
  - Watson AI для анализа больших объемов документов содержит контент по бухгалтерскому учёту и аудиту для IFRS, US GAAP и других стандартов [7].

KPMG активно сотрудничает с Microsoft и IBM, внедряя Watson AI для анализа больших объемов документов

  - **EY** внедряет виртуальных помощников для обработки данных клиентов и прогнозирования вероятности ошибок в отчетности, применяя чат-боты и NLP-технологии для обработки клиентских запросов и анализа договоров; разработаны платформы: EY Canvas (централизованное планирование аудита), EY Helix, (глобальная платформа для аналитики аудита), EY Atlas (облачная платформа и инструмент для исследований [10].

Помимо «Большой четверки», на рынке активно развиваются стартапы и специализированные платформы:

…indBridge Ai Auditor (Канада) — система, анализирующая транзакции и выявляющая «скрытые аномалии» [16].

• CaseWare IDEA (США) — ПО для аудита, использующее машинное обучение для анализа больших объемов данных.

• SMACC (Германия) — автоматизирует бухгалтерский учет и аудит малого бизнеса с применением ИИ.

- Numra — ирландский стартап, основанный в августе 2023 года Давидом Керни (David Kearney, CEO) и Конором Диганом (Conor Digan, CTO), Numra ориентирована на компании с большими внутренними финансовыми отделами, обрабатывающие большие объемы транзакций в производственной сфере и сфере профессиональных услуг. Финансовые отделы по всему миру обременены ручными и трудоемкими задачами, такими как ввод данных, сверки и расследование ошибок, разработаны продукты:
  - «Mary» — это AI-ассистент для финансовых команд, автоматизирующий рутинные бухгалтерские операции;
  - «Мэри» - финансовый помощник для международного бухгалтерского учет [10].
- DataSnipper - интеллектуальная платформа автоматизации, созданная Маартеном Альблас, Йонасом Рюйтер и Кай Баккер в компании DataSnipper в 2017 г., которая работает внутри Excel [12].

На российском рынке уже активно используются отечественные решения, такие как YandexGPT, GigaChat и другие.

- Сбербанк разрабатывает собственные системы анализа транзакций на основе ИИ для противодействия мошенничеству и «отмыванию» средств. Эти наработки используются и в аудиторской деятельности. [14]
- Российские аудиторские компании (например, «ФБК Grant Thornton», BDO Russia) тестируют системы автоматической проверки бухгалтерской отчетности;
- 1С и Консультант плюс внедряют элементы ИИ (NLP и ML) в свои продукты, что постепенно облегчает работу аудиторов при проверке нормативных документов и отчетов [18,19].

Обзор инструментов, используемых в финансовом аудите, показывает формирование нового подхода к аудиту — **цифрового аудита**, основанного на интеграции ИИ в основные процессы анализа и контроля.

Роль виртуальных помощников в финансовом аудите

Потенциальные возможности использования виртуальных помощников с ИИ, можно сгруппировать в четыре блока: (1) автоматизация рутинных операций;(2) выявление ошибок и аномалий в отчетности; (3) аналитическая поддержка аудитора;(4) Улучшение качества и скорости аудиторских проверок. что соответствует этапам процесса аудита.

Сравнительный анализ традиционного и цифрового аудита представлен в табл.1.

Внедрение виртуальных помощников и технологий искусственного интеллекта в сферу финансового аудита открывает целый спектр преимуществ, влияющих как на качество проверки, так и на трансформацию самой профессии аудитора, формируя образ «аудитора будущего» — специалиста, который сочетает глубокие знания в области финансов и навыки работы с цифровыми технологиями.

Таблица 1
Сравнение традиционного и цифрового аудита

Параметр	Традиционный аудит	Цифровой аудит с ИИ
Время проверки	Недели или месяцы	Сократить затраты до 30–40%, а в некоторых случаях — до 50%.
Масштаб выборки	Ограниченный (выборочный анализ)	Полный анализ всех транзакций
Точность	Зависит от аудитора	Минимизирует ошибки
Стоимость	Высокая	Снижается за счет автоматизации
Итог	Подтверждение отчетности	Подтверждение + аналитика и прогнозы

Источник: составлено автором по материалам [8]

Преимущества внедрения ИИ в аудиторскую практику

Внедрение виртуальных помощников и технологий искусственного интеллекта в сферу финансового аудита открывает целый спектр преимуществ, влияющих как на качество проверки, так и на трансформацию самой профессии аудитора.

Одним из главных эффектов цифровизации аудита является **значительное сокращение трудоемкости**. Рутинные процессы, такие как сверка документов, обработка транзакций и составление промежуточных отчетов, ранее требовали участия большого числа сотрудников и значительных временных затрат.

ИИ-помощники позволяют:

- автоматизировать до **70–80% рутинных задач**, освобождая аудиторов для более сложной и ценной аналитической работы;
- сократить издержки компаний на аудиторские услуги за счёт уменьшения продолжительности проверок;
- снизить расходы на человеческие ресурсы при сохранении и/или повышении качества [3,8];
- повысить точность и достоверность анализа:
- проводить тотальный анализ всех транзакций компании, что исключает риски пропуска критических ошибок, так как система анализирует данные строго по заданным алгоритмам, исключая человеческий фактор;
- выявить с помощью нейронных сетей подозрительные закономерности в цепочках платежей;
- формирование отчетов реальном режиме времени [1,2];
- повышение прозрачности бизнеса;
- снижение рисков регуляторных претензий.

Таким образом, аудит с применением ИИ становится не только инструментом внутреннего контроля, но и **фактором повышения инвестиционной привлекательности** компании.

ИИ открывает перед аудиторами новые горизонты. Помимо классической проверки отчетности, интеллектуальные системы позволяют проводить прогнозный аудит, моделировать различные сценарии развития компании и их влияние на финансовые показатели, выявлять скрытые резервы и пути повышения эффективности бизнеса [2,3,5].

В результате аудит превращается из механического процесса в **инструмент стратегического консультирования**, что повышает его ценность для клиентов.

Важно отметить и **широкий социально-экономический эффект** внедрения ИИ в аудит, связанные с повышение прозрачности рынка, снижением уровня корпоративных мошенничеств, укрепление доверия между бизнесом, государством и обществом и формирование новой культуры цифрового взаимодействия, что позволяет рассматривать использование ИИ не только как технологическую инновацию, но и как элемент общей трансформации экономики.

Ограничения и риски внедрения ИИ в аудите

Несмотря на очевидные преимущества использования виртуальных помощников и технологий искусственного интеллекта в финансовом аудите, процесс их внедрения сопровождается рядом ограничений и рисков. Эти факторы необходимо учитывать для формирования объективного представления о перспективах развития цифрового аудита.

Одним из ключевых вопросов является проблема **ответственности за ошибки ИИ, которые могут возникать при наступлении технического сбоя, не корректной интерпретации данных**. Кроме того, значимым остается вопрос **этики применения ИИ.** Этическая дилемма заключается в том, что ИИ должен не заменять аудитора, а усиливать его компетенции.

Технологические ограничения связаны с рядом слабых технических мест: **качеством данных**, **ограниченность алгоритмов**, **зависимость от инфраструктуры (надежная ИТ-система, интеграция с бухгалтерскими программами и защищенные каналы передачи данных** [8].

Использование ИИ и облачных технологий повышает уязвимость компаний к кибератакам, приводящим к утечке данных, взлом и манипуляция алгоритмами ИИ, компрометация конфиденциальности клиентов, что требует для защиты значительные ресурсы в кибербезопасность, увеличивая стоимость цифровизации [13].

Проблема доверия пользователей и профессионального сообщества, несмотря на активное развитие технологий, многие аудиторы и клиенты относятся к ИИ с осторожностью, что связано с рядом факторов:

- **недостаток прозрачности алгоритмов** (так называемый «black box effect»): пользователи не понимают, каким образом система приходит к тому или иному выводу;
- **консерватизм профессиональной среды**: аудиторы традиционно полагаются на личный опыт и экспертное мнение, а не на алгоритмы;
- **страх ошибок**: при переходе на новую технологию возрастает опасение, что ошибки ИИ будут стоить дороже, чем человеческие неточности.

Поэтому на первых этапах внедрения ИИ может возникнуть сопротивление со стороны самих специалистов, что замедлит процесс цифровой трансформации

Экономические и организационные барьеры

Внедрение ИИ требует значительных инвестиций:

- закупка лицензий на программное обеспечение;
- обучение персонала;
- модернизация IT-инфраструктуры;
- интеграция с существующими учетными системами.

Для малых и средних аудиторских фирм это может оказаться непосильной задачей. В результате существует риск **усиления монополии крупных компаний** («Большой четверки»), которые обладают достаточными ресурсами для внедрения инноваций.

Риски, связанные с зависимостью от технологий, могут привести к тому, что аудиторы будут полагаться исключительно на выводы ИИ, теряя собственные аналитические навыки, что создает риск снижения профессиональной компетентности специалистов и их зависимости от технологических решений.

В табл. 2 приведены потенциальные риски внедрении ИИ в финансовый аудит.

Таблица 2
Категории рисков и возможные последствия при внедрении ИИ

Категория риска	Содержание	Возможные последствия
Юридические и этические	Отсутствие регулирования, проблема ответственности	Судебные споры, снижение доверия
Технологические	Ошибки в алгоритмах, низкое качество данных	Искажение отчетности, неверные выводы
Кибербезопасность	Утечки и атаки на системы	Финансовые потери, утрата конфиденциальности
Социальные	Недоверие аудиторов и клиентов	Замедление внедрения технологий
Экономические	Высокая стоимость внедрения	Усиление неравенства между крупными и малыми фирмами
Профессиональные	Зависимость от ИИ, утрата навыков	Снижение компетентности аудиторов
Юридические и этические	Отсутствие регулирования, проблема ответственности	Судебные споры, снижение доверия
Технологические	Ошибки в алгоритмах, низкое качество данных	Искажение отчетности, неверные выводы
Кибербезопасность	Утечки и атаки на системы	Финансовые потери, утрата конфиденциальности
Социальные	Недоверие аудиторов и клиентов	Замедление внедрения технологий
Экономические	Высокая стоимость внедрения	Усиление неравенства между крупными и малыми фирмами
Профессиональные	Зависимость от ИИ, утрата навыков	Снижение компетентности аудиторов
Юридические и этические	Отсутствие регулирования, проблема ответственности	Судебные споры, снижение доверия

Технологические	Ошибки в алгоритмах, низкое качество данных	Искажение отчетности, неверные выводы
Кибербезопасность	Утечки и атаки на системы	Финансовые потери, утрата конфиденциальности
Социальные	Недоверие аудиторов и клиентов	Замедление внедрения технологий
Экономические	Высокая стоимость внедрения	Усиление неравенства между крупными и малыми фирмами
Профессиональные	Зависимость от ИИ, утрата навыков	Снижение компетентности аудиторов

Источник: составлено авторами по материалам [8,13,14]

Если в настоящее время ИИ выступает вспомогательным инструментом, то в будущем он станет **неотъемлемой частью аудиторской экосистемы**. Можно выделить следующие основные направления трансформации:

- переход от ретроспективного анализа к **прогностическому аудиту**;
- интеграция аудита в общую систему корпоративного управления рисками;
- использование ИИ как «второго уровня контроля», который сопровождает бизнес в режиме реального времени.

Таким образом, аудит перестанет быть «проверкой после факта» и превратится в **постоянный мониторинг и консультирование.**

Полная автоматизация отдельных этапов аудита предполагает:

- сверку документов и формирование отчетов;
- проверку соответствия нормативным требованиям;
- первичный анализ бухгалтерских данных.

Роль аудитора при этом будет заключаться не в выполнении механической работы, а в **контроле корректности алгоритмов** и интерпретации результатов.

ИИ способен значительно расширить возможности аудита в сфере управления рисками. В будущем виртуальные помощники смогут:

- прогнозировать вероятность банкротства компании на основе анализа динамики финансовых показателей;
- выявлять риски недобросовестного поведения сотрудников или контрагентов;
- моделировать макроэкономические сценарии и их влияние на бизнес клиента [8].

Таким образом, аудит превратится в **инструмент стратегического риск-менеджмента**, а не только в средство контроля.

Одним из перспективных направлений является интеграция ИИ и **блокчейн-технологий.** Блокчейн обеспечивает прозрачность и неизменность транзакций, а ИИ анализирует эти транзакции и выявляет закономерности и аномалии. В результате возможен новый формат аудита:

- все финансовые операции компании фиксируются в блокчейне;
- ИИ проводит непрерывный анализ этих данных;
- аудитор получает готовую картину состояния компании с минимальным риском искажения информации.

С развитием цифрового аудита возникнет необходимость в формировании **нового типа аудитора** — специалиста, сочетающего знания в области экономики, финансов и информационных технологий.

Основные компетенции «аудитора будущего»:

- владение навыками анализа больших данных (Big Data);
- понимание принципов работы ИИ и нейронных сетей;
- знание основ кибербезопасности и защиты информации;
- умение интерпретировать результаты, полученные с помощью цифровых инструментов.

Таким образом, аудитору придется стать «гибридным специалистом» — на стыке финансов, аналитики и ИТ.

Возможные сценарии использования ИИ помощников могут развиваться по трем направлениям:

1. **Оптимистический сценарий**

ИИ-помощники станут стандартом в аудите, обеспечивая прозрачность, снижение издержек и повышение доверия. Профессия аудитора трансформируется, но сохранит значимость за счет аналитической и консультативной роли.

2. **Пессимистический сценарий**

Массовое внедрение ИИ приведет к сокращению рабочих мест в аудите, а риски киберугроз и технологических сбоев будут препятствовать полной цифровизации.

3. **Умеренный сценарий**

ИИ будет использоваться как вспомогательный инструмент, при этом основная ответственность и ключевые решения останутся за человеком-аудитором.

Социальные и экономические последствия использование виртуальных помощников с ИИ затрагивают всех участников рынка для:

- бизнеса: повышение прозрачности, снижение рисков мошенничества, рост доверия инвесторов;
- государства: усиление налогового контроля, повышение собираемости налогов, улучшение инвестиционного климата;
- общества: формирование новой культуры доверия к финансовой информации и усиление цифровизации экономики.

Перспективы внедрения виртуальных помощников в аудит можно охарактеризовать как **эволюцию профессии**. Искусственный интеллект не заменит аудитора, но изменит его функции: от проверки фактов к анализу будущего и консультированию бизнеса.

В результате аудит будущего будет сочетать:

- **непрерывный мониторинг** на основе ИИ;
- **прозрачность и надежность** благодаря блокчейн;
- **аналитическую ценность** через прогнозирование рисков и выявление новых возможностей.

Выводы

Современные тенденции цифровизации мировой экономики предопределяют трансформацию финансового аудита. Виртуальные помощники на основе искусственного интеллекта становятся важным элементом этой трансформации, обеспечивая автоматизацию рутинных процессов, повышение качества анализа и переход от выборочной проверки данных к их тотальному охвату.

Проведенный анализ показал, что ИИ уже активно применяется в международной практике, прежде всего крупнейшими аудиторскими компаниями («Большая четверка»), которые внедряют собственные платформы для непрерывного анализа финансовой информации. В России процесс внедрения идет медленнее, однако положительные примеры также существуют: банки и крупные аудиторские фирмы внедряют интеллектуальные системы для обработки данных, выявления рисков и борьбы с мошенничеством.

Преимущества внедрения ИИ в аудит очевидны: снижение трудоемкости, сокращение издержек, повышение точности и прозрачности, расширение стратегической ценности аудита. Вместе с тем существуют ограничения и риски, связанные с юридической и этической неопределенностью, угрозами кибербезопасности, высоким уровнем затрат и проблемой доверия пользователей.

Перспективы развития связаны с формированием **нового типа аудита** — цифрового, непрерывного, ориентированного на прогнозирование и управление рисками. Виртуальные помощники будут не заменять аудитора, а усиливать его компетенции, превращая его в стратегического консультанта бизнеса.

Таким образом, можно заключить, что использование ИИ в финансовом аудите — это не временный тренд, а долгосрочная и необратимая тенденция, способная изменить саму суть профессии и вывести её на качественно новый уровень.

Литература

1. Антипенко Н.А., Скирко Н.И. Особенности использования искусственного интеллекта в бухгалтерском учете//Бухгалтерский учет и анализ. 2025. № 4 (340). С. 43-46.

2. Богатая И.Н. Перспективы использования цифровых технологий в аудиторской деятельности: В сборнике: Технологическое предпринимательство, коммерциализация результатов интеллектуальной деятельности и трансфер технологий. Материалы I Всероссийской научно-практической конференции. Пермь, 2021. С. 107-111.

3. Гурьянова А.В., Манучарян М.С. Искусственный интеллект и автоматизация в аудите: вызовы и перспективы. В книге: Цифровая культура управления активами в новых бизнес-моделях. Москва, 2025. С. 429-435

4. Долганова О.И., Козырев Д.А. Зарубежный опыт цифровизации превентивного государственного финансового контроля (на примере США, Китая, Канады, Индии и Австралии)//Государственное управление. Электронный вестник. 2024. № 104. С. 147-161

5. Как ИИ может помочь в автоматизации проверок и аудита? -URL: https://neiroseti.ai/tpost/nigejl42g1-kak-ii-mozhet-pomoch-v-avtomatizatsii-pr. (Дата обращения 13.11.2025)

6. Рябикин Д.В., Турчанинов Г.Е. Искусственный интеллект и его влияние на финансовые услуги: задачи и перспективы//Университетская наука. 2024. № 2 (18). - С. 200-206.

7. Смирнов Г. IBM Watson и его роль в цифровой трансформации.- URL: https://aismarthub.ru/articles/view/ibm-watson-i-ego-rol-v-tsifrovoy-transformatsii-biznesa (Дата обращения 13.11.2025)

Зарубежные источники

8. Della Valle G., Evangelista M. G. The Application of Artificial Intelligence in Audit: State of the Art and Possible Future Developments // International Journal of Business and Management. – 2025. – Vol. 20, № 5. – URL: https://ccsenet.org/journal/index.php/ijbm/article/view/0/52038 (дата обращения: 23.10.2025)

9. Santiago Bedoya Pardo. Irish AI startup Numra launches finance assistant 'Mary

URL: https://www.internationalaccountingbulletin.com/news/irish-ai-startup-numra-launches-finance-assistant-mary/ (Дата обращения 13.10.2025)

Сайты

10. APPERCASE.RU/. Вопросы и ответы: как платформа ИИ Ernst & Young кардинально меняет отрасль.URL: https://www.appercase.ru/news/36634/ (Дата обращения 12.10.2025)

11.DataSnipper. URL: https://www.datasnipper.com/about-us. (Дата обращения14.10.2025)

12. Deloitte. Navigating the artificial intelligence frontier. 2024. URL: https://www.Deloitte.com/us/en/services/audit-assurance/articles/artificial-intelligence-for-internal-audit.html (дата обращения14.10.2025)

13. Emacia. Революция финансовой безопасности: как ИИ используется в управлении рисками в банках для обеспечения безопасного будущего. URL: https://www.emagia.com/ru/resources/glossary/how-is-ai-used-in-risk-management-in-banks/ (дата обращения 09.11.2025)

14. International Federation of Accountants. Artificial Intelligence & Accounting [Электронный ресурс]. – 2022. – URL: https://www.ifac.org/knowledge-gateway/discussion/artificial-intelligence-accounting (дата обращения: 21.10.2025).

15. KPMG. Clara: Intelligent Audit Platform. Official Report, 2020. - [Электронный ресурс]. -URL: https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/qm/pdf/kpmg-clara-a-smart-audit-platform.pdf (дата обращения 12.08.2025)

16. MindBridge Analytics Inc. AI Meets Internal Controls Over Financial Reporting – White Paper. – 2023. – URL: https://www.mindbridge.ai/resources/ai-meets-internal-controls-over-financial-reporting-aicfr/ (дата обращения: 20.10.2025)

17. PwC. How Artificial Intelligence is Transforming the Audit. PwC Insights, 2021. URL:https://www.pwc.com/gx/en/consumer-markets/consumer-insights-survey/2021/gcis-june-2021. pdf PwC (дата обращения 25.10.2025)

18. СТАНЛАБ. Искусственный интеллект в 1С: внедрение и преимущества для бизнеса.URL: https://stanlab.ru/blog/ai_in_1c_for_business (Дата обращения 25.10.2025)

19. ZAKON. ИИ-помощник» от КонсультантПлюс: первый обзор.- URL: https://zakon.ru/blog/2025/11/1/ii-pomoschnik_ot_konsultantplyus_pervyj stanlab.ru/blog/_ ai_in_1c_for_business (та обращения 25.10.2025)

Prospects for the use of virtual assistants of artificial intelligence in the field of financial audit

Psareva N.Yu., Psarev K.K.
Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The development of information technologies provides new opportunities for conducting audits of companies' activities. This article explores the possibilities and prospects of using virtual assistants based on artificial intelligence (AI) technologies in the field of financial auditing. It identifies the main areas of application for intelligent systems, including the automation of routine operations, the analysis of large amounts of data, and the identification of potential risks. The article focuses on the role of virtual assistants in improving the quality of audits, reducing errors, and ensuring the transparency of financial information. It also discusses the limitations and challenges associated with the implementation of AI, including issues related to cybersecurity, ethics, and regulation. The article examines the experience of companies in the financial audit market in using AI-based virtual assistants, as well as the experience of foreign and Russian companies in working with data, automating reporting, and optimizing audit business processes.

Keywords: artificial intelligence, virtual assistants, financial audit, process automation, information technologies, risks, efficiency, development prospects, transformation of the auditor's role.

References

1. Antipenko N.A., Skirko N.I. Features of the use of artificial intelligence in accounting//Accounting and analysis. 2025. No. 4 (340). Pp. 43-46

2. Bogataya I.N. Prospects for the use of digital technologies in auditing: In the collection: Technological entrepreneurship, commercialization of the results of intellectual activity and technology transfer. Materials of the I All-Russian Scientific and Practical Conference. Perm, 2021. Pp. 107-111

3. Guryanova A.V., Manucharyan M.S. Artificial Intelligence and Automation in Audit: Challenges and Prospects. In the book: Digital Culture of Asset Management in New Business Models. Moscow, 2025. P. 429-435

4. Dolganova O.I., Kozyrev D.A. Foreign experience of digitalization of preventive state financial control (on the example of the USA, China, Canada, India and Australia)//State administration. Electronic Bulletin. 2024. No. 104. P. 147-161

5. How can AI help in the automation of checks and audits? -URL: https://neiroseti.ai/tpost/nigejl42g1-kak-ii-mozhet-pomoch-v-avtomatizatsii-pr. (Accessed on 13.11.2025)

6. Ryabikin D.V., Turchaninov G.E. Artificial Intelligence and Its Impact on Financial Services: Challenges and Prospects//University Science. 2024. No. 2 (18). Pp. 200-206

7. Smirnov G. IBM Watson and its Role in Digital Transformation. -URL: https://aismarthub.ru/articles/view/ibm-watson-i-ego-rol-v-tsifrovoy-transformatsii-biznesa (Accessed 13.11.2025)

Foreign sources

8. Della Valle G., Evangelista M. G. The Application of Artificial Intelligence in Audit: State of the Art and Possible Future Developments // International Journal of Business and Management. – 2025. – Vol. 20, № 5. – URL: https://ccsenet.org/journal/index.php/ijbm/article/view/0/52038 (Accessed on: 23.10.2025)

9. Santiago Bedoya Pardo. Irish AI startup Numra launches finance assistant 'Mary

URL: https://www.internationalaccountingbulletin.com/news/irish-ai-startup-numra-launches-finance-assistant-mary/ (Accessed on 13.10.2025)

Websites

10. APPERCASE.RU/. Questions and Answers: How Ernst & Young's AI platform is revolutionizing the industry.- [Electronic resource].-URL: https://www.appercase.ru/news/36634/ (Accessed on 12.10.2025)

11.DataSnipper.URL:https://www.datasnipper.com/about-us.-URL: https://www.datasnipper.com/about-us (Accessed on 14.10.2025)

12. Deloitte. Navigating the artificial intelligence frontier. 2024. URL: https://www.deloitte.com/us/en/services/audit-assurance/articles/artificial-intelligence-for-internal-audit.html (Accessed 14.10.2025)

13.Emacia. The Financial Security Revolution: How AI is being used in risk management in banks to ensure a secure future. URL: https://www.emagia.com/ru/resources/glossary/how-is-ai-used-in-risk-management-in-banks/ (Accessed on 09.11.2025)

14.International Federation of Accountants. Artificial Intelligence & Accounting, 2022. – URL: https://www.ifac.org/knowledge-gateway/discussion/artificial-intelligence-accounting (Accessed: 21.10.2025)

15. KPMG. Clara: Intelligent Audit Platform. Official Report, 2020. -URL: https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/qm/pdf/kpmg-clara-a-smart-audit-platform.pdf (Accessed on 12.08.2025)

16. MindBridge Analytics Inc. AI Meets Internal Controls Over Financial Reporting – White Paper. – 2023. – URL: https://www.mindbridge.ai/resources/ai-meets-internal-controls-over-financial-reporting-aicfr/(Accessed on: 20.10.2025)

17. PwC. How Artificial Intelligence is Transforming the Audit. PwC Insights, 2021. URL: https://www.pwc.com/gx/en/consumer-markets/consumer-insights-survey/2021/gcis-june- 2021.pdf PwC (Accessed on 25.10.2025)

18. STANLAB. Artificial Intelligence in 1C: Implementation and Benefits for Business. URL: https://stanlab.ru/blog/ai_in_1c_for_business (Accessed on 25.10.2025)

19. ZAKON. AI Assistant from ConsultantPlus: the first review.-URL: https://zakon.ru/blog/2025/11/1/ii-pomoschnik_ot_konsultantplyus_pervyj stanlab.ru/blog/_ ai_in_1c_for_business (Accessed on 25.10.2025)

Основные подходы к оценке цифровых финансовых активов как объекта залога

Тесленко Ирина Борисовна
доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой «Бизнес-информатика и экономика», Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, iteslenko@inbox.ru,

Стоян Арсен Александрович
магистрант, кафедра «Менеджмент и бизнес-информатика», Владимирский филиал Финансового университета при Правительстве РФ, astoyan@mail.ru

С учетом активной цифровизации и введению в оборот цифровых финансовых активов, значительную актуальность получают вопросы как регулирования оборота ЦФА, так и различных иных действий с ними, включая рассмотрение в качестве объекта залога. Хотя определенные методики пока только разрабатываются и тестируются, существует ряд методологических подходов, способных на практике не только дать оценку цифрового финансового актива, но и принять его как объект залога для обеспечения финансовой сделки.
Ключевые слова: цифровые финансовые активы, объект залога, оценка залога, методологические подходы.

Массовая цифровизация многих отраслей экономики сказалась не только на автоматизации и виртуализации многих процессов, но и появления особого класса активов – цифровых финансовых, которые включают в себя не только криптовалюты, получившие особо активное хождение за последние годы, но и токенизированные активы, утилитарные цифровые права и децентрализованные финансовые активы. С учетом их увеличивающегося оборота и постоянно увеличивающегося рынка «новых денег», особенно актуальным является вопрос использования ЦФА не только как средства платежа, но и объекта залога в части обеспечения исполнения финансовых и иных сделок.

Даже сам подход к определению объекта залога также постепенно претерпевает трансформацию. Российский исследователь А. А. Тищенко придерживается мнения о необходимости обновления понятия «залоговый портфель» с учетом современных реалий, в которых не только закрепление залога происходит в цифровой среде, но и цифровые финансовые активы также могут рассматриваться в качестве объекта залога.

В. С. Никулина указывает на необходимость расширения законодательной базы в области регулирования цифровых финансовых активов. Если с их появлением не было определенной законодательной базы для регулирования, то в настоящее время в большинстве стран, в том числе и в России, на законодательном уровне определены термины и границы использования цифровых финансовых активов, следовательно, их можно дальше интегрировать не только как средство платежа и иного оборота, но и в других качествах, в том числе как объект залога, что, правда, может требовать еще дополнительного законодательного уточнения особенностей этих процессов.

А. В. Остроушко и И. Н. Тимофеева отмечают одну из основных сложностей регулирования процессов постановки цифровых финансовых активов как объекта залога: любой актив подразумевает наличие определяемой им ценности, что не всегда может быть определено, ведь в ряде случаев цифровой финансовый актив способен иметь неопределенную правовую природу, не отраженную в действующем законодательстве. Кроме того, нет понятного и закрепленного механизма порядка отчуждения такого актива, например, при реализации прав кредиторов при банкротстве.

О. В. Ефимова также подчеркивает необходимость не только гармонизации законодательства в части его действия на все возможные виды активов, но и необходимость уточнения некоторых моментов, связанных с действиями в цифровой среде, а также возможности защиты прав кредиторов в том числе в вопросах взаимодействия с органами регулирования других стран в части защиты прав участников процесса постановки цифровых финансовых активов как объекта залога с участием представителей и ресурсов разных стран.

М. А. Новиков и М. С. Ломакина считают, что процесс проработки возможности использования цифровых финансовых целей как объекта залога при обеспечении сделок между резидентами и нерезидентами уже идет, поскольку Федеральный закон № 45-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» от 11.03.2024 г. де-факто легитимизировал возможность применения цифровых финансовых активов в международных расчетах, но с рядом существенных ограничений, кроме того, дальнейшее регулирование требует наличия проработанной законодательной базы под эти процессы.

Хотя применение в целях учета ЦФА как объекта залога для обеспечения различных действий по договорам пока еще достаточно ограничено, есть ряд методологических подходов по проведению оценки цифрового финансового актива как объекта залога.

Наиболее широкое применение пока получила пришедшая из мира децентрализованных финансов Теория сверхобеспечения (Overcollateralization Theory), которая относится к особому способу оценки ЦФА. Поскольку они не имеют фундаментальной стоимости в классическом понимании при очень высокой волатильности, то их рассматриваемая залоговая стоимость значительно ниже рыночной на момент оценки. Это связано с необходимостью обеспечения безопасности сделки для кредитора для случаев резких ценовых скачков, в первую очередь, возможного падения стоимости. Основополагающим здесь является коэффициент Loan-to-value (LTV), который рассчитывается как:

LTV = (Сумма кредита / Стоимость залога) * 100% (1)

Для наиболее ликвидных цифровых активов вроде Биткоина стоимость залога устанавливается в районе 50-60% от рыночной стоимости, для иных стейблкоинов подобный диапазон в большинстве случаев не превышает 20-30%.

Механизм обеспечения прав кредитора срабатывает в случае падения стоимости объекта залога к нижней границе оценки LTV, после чего ликвидный объект залога автоматически реализуется и задолженность гасится. Тем не менее, даже эта методология, считающаяся наиболее проработанной и консервативной из всех существующих, обладает недостатком в части сложности актуализации стоимости в режиме реального времени с ориентиром на изменение стоимости на различных биржах.

Другой активно используемой методологией является Модифицированный доходный подход (Modified Income Approach), который сводится к адаптации классического метода дисконтирования денежных потоков в реалиях цифровых финансовых активов. Этот подход имеет ограничение, касающееся его применения только к ЦФА, способным генерировать более-менее стабильный доход, поскольку оценивает стоимость на основе генерации периодических денежных потоков.

В этом случае стоимость залога высчитывается следующим образом:

Стоимость залога = рыночная стоимость + дисконтированная стоимость будущих стейкинг-доходов (2)

Тем не менее, в рисках этого подхода высокая волатильность самих доходов и ставки дисконтирования, которая должна быть достаточно высокой, чтобы учесть все потенциальные риски.

Наконец, наиболее сложный и прогрессивный метод оценки цифрового залога реализуется через Теорию опционной стоимости (Real Options Valuation Theory), в рамках которой ЦФА рассматривается в качестве финансового опциона. При оценке используется ряд важных показателей вроде волатильности, текущей цены актива, цены исполнения и безрисковой ставки. На базе биномиальной модели дается справедливая стоимость опциона с учетом роста его потенциальной стоимости. Увеличение стоимости в будущем заложено в оценку, хотя и эта модель обладает рядом ограничений в части прогнозирования при высокой волатильности.

Таким образом, несмотря на не самую широкую разработанность законодательной базы, постепенно внедряются методики оценки, с помощью которых становится возможным использовать в качестве объекта залога цифровые финансовые активы, пусть даже и с определенными ограничениями.

Литература

1. Ефимова О. В. О залоге цифровых прав // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2022. - №6 (249). – С. 57-61.
2. Никулина В. С. Легитимизация предоставления / получения финансирования в сети блокчейн // Цифровая наука. – 2020. – № 12. – С. 92-108.
3. Новиков М.А., Ломакина М. С. Использование цифровых финансовых активов в качестве способа обеспечения обязательств по договору // Государственная служба и кадры. – 2025. - №2. – С. 171-179.
4. Остроушко А. В., Тимофеева И. Н. О необходимости совершенствования системы правового регулирования цифровых активов в Российской Федерации // Юридические исследования. – 2021. – №4. – С. 59-76.
5. Тищенко А. А. Современный аспект восприятия термина «залоговый портфель»// Финансовый журнал. – 2019. – № 4. – С. 116-129. DOI: 10.31107/2075-1990-2019-4-116-129

Main approaches to assessing digital financial assets as collateral

Teslenko I.B., Stoyan A.A.

Vladimir State University named after Alexander Grigorievich and Nikolay Grigorievich Stoletov

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

Given the rapid digitalization and introduction of digital financial assets into circulation, issues related to both the regulation of digital financial assets and various other actions involving them, including their use as collateral, are becoming increasingly relevant. Although certain methodologies are still being developed and tested, a number of methodological approaches exist that can, in practice, not only evaluate a digital financial asset but also accept it as collateral to secure a financial transaction.

Keywords: digital financial assets, collateral, collateral valuation, methodological approaches.

References

1. Efimova O. V. On the Pledge of Digital Rights // Property Relations in the Russian Federation. - 2022. - No. 6 (249). - P. 57-61.
2. Nikulina V. S. Legitimization of the Provision / Receipt of Financing in the Blockchain Network // Digital Science. - 2020. - No. 12. - P. 92-108.
3. Novikov M. A., Lomakina M. S. Using Digital Financial Assets as a Method of Ensuring Obligations under a Contract // Civil Service and Personnel. - 2025. - No. 2. - P. 171-179.
4. Ostroushko A. V., Timofeeva I. N. On the Need to Improve the System of Legal Regulation of Digital Assets in the Russian Federation // Legal Research. - 2021. - No. 4. - P. 59-76.
5. Tishchenko, A. A. “The Modern Perception of the Term ‘Collateral Portfolio’” // Financial Journal. – 2019. – No. 4. – P. 116-129. DOI: 10.31107/2075-1990-2019-4-116-129

Резервы роста доходов федерального бюджета в условиях макроэкономической турбулентности

Уклеина Кристина Эдуардовна
бакалавр, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 207krisstina207@mail.ru

Настоящая научная работа посвящена исследованию доходов федерального бюджета России и поиска резервов их роста в контексте современной экономической и геополитической волатильности. В рамках исследования проводится детальный анализ динамики и структуры доходов, с акцентом на налоговые поступления. Результаты исследования акцентируют необходимость диверсификации источников бюджетных поступлений и предлагают комплекс мер, включая ужесточение налоговой политики и усиление межведомственной координации, с целью повышения эффективности мобилизации бюджетных доходов и обеспечения финансовой устойчивости государства.
Ключевые слова: Федеральный бюджет, налоговая политика, рост, доходы, безвозмездные поступления, Российская Федерация.

Введение

В условиях современной экономической и геополитической конъюнктуры необходимым становится исследование вопроса формирования доходов федерального бюджета России. Актуальность исследования обусловлена ключевой ролью доходов федерального бюджета в обеспечении финансовой устойчивости, достижении национальных целей развития и поддержании национальной безопасности. В условиях нестабильной глобальной экономики и геополитической напряженности, наращивание поступлений в федеральный бюджет приобретает особую значимость.

Целью исследования является разработка практических рекомендаций по совершенствованию системы формирования доходов федерального бюджета и определения факторов роста.

Задачи исследования:

1. Оценить динамику и структуру доходов федерального бюджета.
2. Идентифицировать факторы, влияющие на объем доходов.
3. Проанализировать эффективность механизмов мобилизации доходов.
4. Разработать меры по увеличению доходов федерального бюджета.

Объектом исследования выступает система формирования доходов федерального бюджета России. Предметом исследования являются финансовые потоки, формирующие доходную базу федерального бюджета, факторы, оказывающие влияние на их объем и структуру.

Результаты исследования

В целях выявления ключевых факторов, оказывающих влияние на наполняемость федерального бюджета, целесообразно проанализировать динамику поступлений по основным статьям налоговых доходов, как наиболее значимого компонента доходной части бюджета, определяющего возможности финансирования государственных расходов.

На рисунке 1 представлены данные по исполнениям налоговых доходов федерального бюджета по укрупненным подгруппам. Так, лидирующими статьями являются налоги на товары, работы и услуги, реализуемые на территории Российской Федерации и налоги, сборы и регулярные платежи за пользование природными ресурсами.

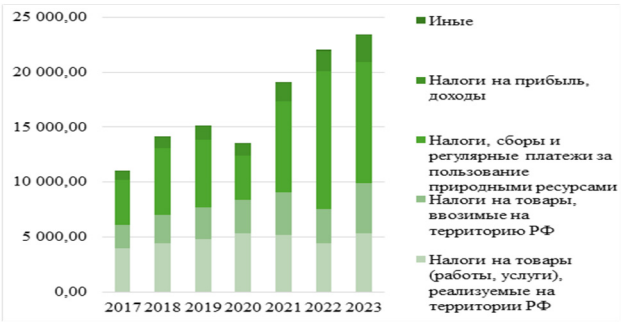


Рисунок 1. Структурно-динамический анализ налоговых доходов, млрд руб.
Источник: составлено автором по данным Электронного бюджета– URL: https://budget.gov.ru/Бюджет/Доходы/Исполнение-бюджета-по-видам-доходов?regionId=45000000 (дата обращения: 03.09.2025)

Налоги на товары и услуги, реализуемые внутри страны, стабильно росли до 2020 года, затем несколько снизились и вновь продемонстрировали рост в 2023 году. Похожая тенденция наблюдается и для налогов на импорт, хотя их рост был более выраженным. Налоги на природные ресурсы показали значительную волатильность, с резким ростом в 2018 и 2021-2022 годах, после чего последовало снижение в 2023 году. Налоги на прибыль и доходы демонстрировали устойчивый рост на протяжении всего периода. Иные доходы оставались относительно стабильными и незначительными по объему.

Падение налоговых доходов является результатом уменьшением объема поступлений от платежей за пользование природными ресурсами

в связи с пандемией COVID-19 в 2020 году, а увеличение в 2022- повышением цен на нефтегазовые продукты ввиду Специальной военной операции.

Далее проанализируем вторую группу доходов- неналоговые доходы федерального бюджета (рисунок 2).

Рисунок 2. Структурно-динамический анализ неналоговых доходов, млрд руб.
Источник: составлено автором по данным Электронного бюджета–URL: https://budget.gov.ru/Бюджет/Доходы/Исполнение-бюджета-по-видам-доходов?regionId=45000000 (дата обращения: 03.09.2025)

Анализ динамики структуры неналоговых доходов федерального бюджета в период с 2017 по 2023 годы позволяет выявить следующие ключевые тенденции:

Волатильность доходов от внешнеэкономической деятельности отражает изменчивость мировых рынков и объемов торговли. Снижение в 2020 году связано с пандемией, а снижение в 2023 году - с геополитической нестабильностью и санкциями.

Стабильная и невысокая доля доходов от продажи активов отражает консервативную политику управления госимуществом, с небольшим ростом в 2022-2023 годах, возможно связанным с отдельными приватизационными сделками. Для штрафов, санкций и возмещения ущерба характерен резкий скачок поступлений в 2021 году, что обусловлено активным распространением комплексов фото- и видеофиксации, и возвращение к более умеренным значениям в 2022-2023 годах. Доходы от оказания платных услуг и компенсации затрат демонстрируют относительно стабильную динамику поступлений, отражающую устойчивый спрос на государственные услуги. Доходы от использования имущества демонстрируют устойчивую тенденцию роста. Платежи при пользовании природными ресурсами характеризуются общей восходящей тенденцией поступлений со снижением в 2022 году может быть связано с ограничением экспортных возможностей и снижением цен, в то время как восстановление в 2023 году свидетельствует об адаптации к новым условиям и переориентации экспортных потоков.

Далее необходимо рассмотреть структуру и динамику безвозмездных поступлений федерального бюджета. Для этого построим таблицы для структурно-динамического анализа(см. таблицу 1 и 2).

Таблица 1
Прирост безвозмездных поступлений федерального бюджета, %

Наименование	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Доходы бюджетов от возврата остатков субсидий, субвенций и иных межбюджетных трансфертов прошлых лет	5%	-6%	-3%	95%	17%	371%
Безвозмездные поступления от других бюджетов бюджетной системы РФ	10%	171%	-22%	28%	-65%	272%
Безвозмездные поступления от негосударственных организаций	-	-	-	-	-	3848%
Иные	5967%	-96%	322991%	-81%	-99%	78%

Источник: составлено автором по данным электронного бюджета- URL: https://budget.gov.ru/Бюджет/Доходы/Исполнение-бюджета-по-видам-доходов?regionId=45000000 (дата обращения: 03.09.2025)

Из данных таблицы 2 видно, что безвозмездные поступления в федеральный бюджет отличаются высокой волатильностью, зависящей от возврата остатков субсидий и возможностей регионов-доноров. Кроме того, значительные увеличения наблюдались в 2018 году за счет государственных организаций и в 2020 году в связи с перечислением прибыли Центральным Банком РФ от реализации акций ПАО «Сбербанк России» [4].

Структурный анализ представлен на таблице 2. Так, наиболее доходными статьями на протяжении всех периодов оказываются доходы от возврата остатков межбюджетных трансфертов и безвозмездные поступления от других бюджетов. Однако, с 2022 года значительную долю начинают занимать поступления от негосударственных организаций.

Таблица 2
Структурный анализ безвозмездных поступлений федерального бюджета,%

Наименование	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Доходы бюджетов от возврата остатков субсидий, субвенций и иных межбюджетных трансфертов прошлых лет	62%	50%	35%	2%	16%	72%	59%
Безвозмездные поступления от других бюджетов бюджетной системы РФ	38%	33%	65%	3%	16%	21%	14%
Безвозмездные поступления от негосударственных организаций	0%	0%	0%	0%	0%	4%	26%
Иные	0%	17%	0%	95%	68%	3%	1%

Источник: составлено автором по данным Электронного бюджета– URL: https://budget.gov.ru/Бюджет/Доходы/Исполнение-бюджета-по-видам-доходов?regionId=45000000 (дата обращения: 03.09.2025)

Повышение налоговых доходов путем ужесточения налогового контроля.

В рамках исследования проведен комплексный анализ факторов, определяющих динамику доходной части федерального бюджета Российской Федерации. В первую очередь в исследовании уделено внимание анализу факторов роста налоговых доходов федерального бюджета, имеющих наибольший удельный вес в структуре поступлений.

Администратором налоговых доходов, в первую очередь, является Федеральная налоговая служба. Рост налоговых доходов обусловлен не только макроэкономическими факторами, но и повышением эффективности налоговых органов благодаря внедрению цифровых технологий, обеспечивающих прозрачность, автоматизацию контрольных процессов и переориентацию работы инспекторов на интеллектуальные задачи [5]. Кроме того, внедренный механизм налогового мониторинга позволяет минимизировать временные затраты на получение необходимой информации [7].

Однако, повышение эффективности налогового контроля, в том числе в части цифровизации, не может в полной мере нивелировать налоговые правонарушения. Так, по данным Федеральной налоговой службы Российской Федерации за 2022 год задолженность по налогам, штрафам и пеням выросла на 2,5 трлн рублей (или на 25%) по сравнению с 2021 годом. Кроме того, по данным Верховного Суда, растет количество зарегистрированных поступлений по статье 199 «Уклонение от уплаты налогов, сборов, подлежащих уплате организацией, и (или) страховых взносов, подлежащих уплате организацией - плательщиком страховых взносов»(с 1031 до 1427, или на 38,4% в период 2022-2023 годы).

Важным фактором, определяющим перспективы налоговых поступлений, является налоговая реформа 2025 года, представляющая собой комплекс мер, включающие повышение ставок налога на прибыль организаций (в том числе норматива отчисления в федеральный бюджет), внедрение прогрессивной шкалы по налогу на доходы физических лиц, введение налоговой амнистии в целях стимулирования добросовестного налогового администрирования субъектов бизнеса, практиковавших схему дробления в период 2022-2024 гг., позволяющей нивелировать налоговые обязательства, пени и штрафные санкции, назначенные по факту установления признаков дробления, с условием отказа от указанной практики в циклах 2025 и 2026 и контролем отказа при помощи проведения выездных налоговых проверок Федеральной налоговой службой. Инициирование налоговой реформы является индикатором необходимости наращивания доходов федерального бюджетов, требующих принятия мер по расширению налогооблагаемой базы и повышению эффективности налогового администрирования.

Вышеперечисленные данные подтверждают тезис о необходимости повышения эффективности налогового контроля и в части прав налоговых инспекторов, и в части дальнейшего внедрения и развития инструментов цифровизации в целях увеличения объемов налоговых поступлений. Расширение полномочий налоговых органов является необходимым условием для обеспечения эффективного налогового администрирования, в том числе:

1. расширение перечня оснований для проведения осмотра в рамках камеральных налоговых проверок, а также предоставление возможности

приостановления камеральной налоговой проверки в случае необходимости получения дополнительной информации, в том числе в рамках международного сотрудничества (ст. 93.1 НК РФ) [1].

2. усиление мер принудительного исполнения: предоставление налоговым органам права автоматизированной блокировки счетов в банках по всем категориям плательщиков в случае непредставления сведений по требованию или неполучения требования налогового органа в рамках камеральной налоговой проверки (аналогично действующему механизму по НДС). Кроме того, целесообразно установление повышенных штрафных санкций за уклонение от уплаты налогов и сборов, что позволит снизить привлекательность недобросовестных схем налоговой оптимизации.

3. внедрение унифицированной базы данных учета и отчетности для целей налогового контроля, интегрированной с данными расчетных счетов налогоплательщиков, позволит минимизировать временные затраты и повысить оперативность получения информации.

4. повышение эффективности контроля за недействующими организациями: ликвидация организаций, не осуществляющих хозяйственную деятельность и представляющих «нулевую» отчетность, позволит снизить риски использования таких организаций в схемах уклонения от уплаты налогов.

5. полное снятие моратория на проведение налоговых проверок, включая оперативные проверки, позволит повысить эффективность выявления и пресечения нарушений налогового законодательства.

Кроме того, возможно установление критически высоких штрафов за нелегальную предпринимательскую деятельность или неуплату обязательных платежей в бюджет, при которых невыгодно будет укрывать доходы или прибегать к иным недобросовестным схемам. Не менее важным является вынесение постановлений о запрете на ведение нелегальной предпринимательской деятельности (вплоть до закрытия субъекта бизнеса) до постановки на учет.

Для действующих субъектов предпринимательской деятельности, с целью выявления ухода от уплаты налогов при помощи проведения большинства расчётов наличными денежными средствами без применения ККТ и проведения выручки по бухгалтерской отчетности, проводить контрольные закупки.

Оптимизация деятельности налоговых органов за счет указанных мер позволит сократить издержки, повысить качество контроля, легализовать предпринимательскую деятельность, выявлять сложные схемы ухода от налогов, расширить налогооблагаемую базу и стимулировать добросовестное исполнение налоговых обязательств.

Повышению эффективности налогового администрирования способствует и интеграция межведомственного взаимодействия с Федеральной службой безопасности и Министерством внутренних дел. Так, на коллегии ФНС отметили, что по сравнению с периодом 2021-2023 годов, когда уголовные дела возбуждались по половине собранных материалов, в 2024 году отмечен значительный рост этого показателя – до более чем 70% от выявленных случаев уклонения от уплаты налогов организациями. Одновременно наблюдается увеличение среднего размера доначислений по результатам совместных налоговых проверок: с 78 миллионов рублей в 2022 году до 109 миллионов рублей в 2024 году [8].

Выводы

Рост налоговых доходов федерального бюджета обусловлен комплексом факторов: волатильностью законодательства, повышением эффективности налогового администрирования, инфляцией и расширением налоговой базы, однако уклонение от уплаты налогов остается проблемой. Для повышения эффективности администрирования необходимо внедрение таких мер, как: расширение полномочий налоговых органов, внедрение прогрессивных штрафов, усиление межведомственного взаимодействия и повсеместная цифровизация.

Неналоговые доходы растут, демонстрируя зависимость от эффективности работы контрольных органов, суммы пошлин и стоимости государственного имущества. Безвозмездные поступления федерального бюджета имеют высокую волатильность, но несмотря на значительную изменчивость, доминирующими компонентами данной категории доходов традиционно являются возвраты неиспользованных бюджетных ассигнований и безвозмездные поступления от других уровней бюджетной системы

Таким образом, существует большое количество мер для повышения доходов федерального бюджета, однако, стоит учитывать, что их ужесточение коррелирует с ростом объемов теневой экономики. Кроме того, реструктуризация отчислений в пользу федерального бюджета не является негативным воздействием: большинство регионов финансируются дотациями именно из данного источника.

Литература

1. Налоговый кодекс Российской Федерации часть 1 от 31 июля 1998 года N 146-ФЗ. (в последней редакции) - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19671/?ysclid=masjax3fxe569823947 (дата обращения: 02.10.2025)
2. Налоговый кодекс Российской Федерации часть 2 от 5 августа 2000 года N 117-ФЗ. (в последней редакции)- URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/ (дата обращения: 02.10.2025)
3. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 21.04.2025) (с изм. и доп., вступ. в силу с 02.05.2025). - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/?ysclid=masj1x8pfh557677812 (дата обращения: 02.10.2025)
4. Доклад об исполнении федерального бюджета за 2020 год // Счетная палата Российской Федерации. – URL: https://ach.gov.ru/audit/13481?ysclid=m9dnjw46ur700436773 (дата обращения: 10.10.2025).
5. Статистика и аналитика // Федеральная налоговая служба– URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/ (дата обращения: 05.10.2025).
6. Распределение дотаций на выравнивание бюджетной обеспеченности субъектов Российской Федерации на 2025 год, тыс. руб / [Электронный ресурс] // Министерство финансов Российской Федерации : [сайт]. — URL: https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2024/12/main/Raspredelenie_dotatsiy.pdf?ysclid=m9dpjn99cr802283066 (дата обращения: 10.09.2025).
7. Налоговый мониторинг / [Электронный ресурс] // ФНС — URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77/taxation/reference_work/taxmonit/?ysclid=m9doyynoif146800361 (дата обращения: 10.09.2025).
8. Актуальные вопросы межведомственного взаимодействия по выявлению и пресечению налоговых правонарушений обсудили на заседании коллегии ФНС России / [Электронный ресурс] // Федеральная налоговая служба. — URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77/news/activities_fts/16167047/?ysclid=m9dnm57smy309292690 (дата обращения: 10.09.2025).
9. Доклады и отчеты // Федеральное казначейство Российской Федерации. – URL: https://roskazna.gov.ru/o-kaznachejstve/plany-i-otchety/o-rezultatakh-raboty-fk/?ysclid=m8ipov5rnf996983974 (дата обращения: 04.10.2025).
10. Доходы//Электронный бюджет– URL: https://budget.gov.ru/%D0%91%D1%8E%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D1%82/%D0%94%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%B4%D1%8B?message=eyJJTkRNT0JGQl9wYXJhbVBlcmlvZCI6eyJuYW1lIjoiSU5ETU9CRkJfcGFyYW1QZXJpb2QiLCJ2YWx1ZSI6IjIwMjUtMDQtMjhUMDA6MDA6MDAuMDAwWiIsInR5cGUiOiJEQVRFIn0sInZpZXdDb2RlIjp7Im5hbWUiOiJ2aWV3Q29kZSIsInZhbHVlIjoiRGF5RmVkVmlldyJ9fQ==(дата обращения: 05.10.2025).
11. Акименко, А. В. Неналоговые доходы федерального бюджета и пути их роста / А. В. Акименко // СОВРЕМЕННАЯ НАУКА и МОЛОДЫЕ УЧЁНЫЕ : сборник статей VIII Международной научно-практической конференции, Пенза, 12 января 2022 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2022. – С. 72-76..
12. Бегчин Н.А Бюджетные правила и долгосрочное бюджетное планирование/ Бегчин, Н.А – URL https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fjournal.tinkoff.ru%2Fmedia%2Fnikolay_begchin_fiscal_rules_rus.pptx&wdOrigin=BROWSELINK (дата обращения: 05.10.2025).

Reserves for federal budget revenue growth in the context of macroeconomic turbulence

Ukleina K.E.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

This research paper focuses on the study of Russia's federal budget revenues and the search for opportunities for their growth in the context of current economic and geopolitical volatility. The study provides a detailed analysis of the dynamics and structure of revenues, with a particular emphasis on tax revenues. The findings highlight the need for diversifying sources of budget revenues and propose a set of measures, including stricter tax policies and enhanced interagency coordination, to improve the efficiency of revenue mobilization and ensure the financial stability of the state.

Keywords: Federal budget, tax policy, growth, revenue, gratuitous receipts, Russian Federation.

References

1. The Tax Code of the Russian Federation Part 1 of July 31, 1998, No. 146-FZ. (in the latest version) - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19671/?ysclid=masjax3fxe569823947 (accessed: 10/02/2025)

2. The Tax Code of the Russian Federation Part 2 of August 5, 2000, No. 117-FZ. (in the latest version)- URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165 / (date of request: 10/02/2025)
3. The Criminal Code of the Russian Federation of 13.06.1996 N 63-FZ (as amended on 21.04.2025) (as amended and supplemented, intro. effective from 05/02/2025). - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/?ysclid=masj1x8pfh557677812 (accessed: 10/02/2025)
4. Report on the execution of the federal budget for 2020 // Accounting Chamber of the Russian Federation. – URL: https://ach.gov.ru/audit/13481?ysclid=m9dnjw46ur700436773 (accessed: 10/10/2025).
5. Statistics and analytics // Federal Tax Service– URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics / (date of access: 10/05/2025).
6. Distribution of subsidies for equalizing the budget security of the subjects of the Russian Federation for 2025, thousand rubles / [Electronic resource] // Ministry of Finance of the Russian Federation : [website]. — URL: https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2024/12/main/Raspredelenie_dotatsiy.pdf?ysclid=m9dpjn99cr802283066 (date of request: 09/10/2025).
7. Tax monitoring / [Electronic resource] // Federal Tax Service — URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77/taxation/reference_work/taxmonit /?ysclid=m9doyynoif146800361 (date of application: 09/10/2025).
8. Topical issues of interdepartmental cooperation on the detection and suppression of tax offenses were discussed at a meeting of the Board of the Federal Tax Service of Russia / [Electronic resource] // Federal Tax Service. — URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77/news/activities_fts/16167047/?ysclid=m9dnm57smy309292690 (accessed: 09/10/2025).
9. Reports and reports // Federal Treasury of the Russian Federation. – URL: https://roskazna.gov.ru/o-kaznachejstve/plany-i-otchety/o-rezultatakh-raboty-fk/?ysclid=m8ipov5rnf996983974 (accessed: 10/04/2025).
10. Income//Electronic budget– URL: https://budget.gov.ru/%D0%91%D1%8E%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D1%82/%D0%94%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%B4%D1%8B?message=eyJJTkRNT0JGQl9wYXJhbVBlcmlvZCI6eyJuYW1lIjoiSU5ETU9CRkJfcGFyYW1QZXJpb2QiLCJ2YWx1ZSI6IjIwMjUtMDQtMjhUMDA6MDA6MDAuMDAwWiIsInR5cGUiOiJEQVRFIn0sInZpZXdDb2RlIjp7Im5hbWUiOiJ2aWV3Q29kZSIsInZhbHVlIjoiRGF5RmVkVmlldyJ9fQ==(date of request: 10/05/2025).
11. Akimenko, A.V. Non-tax revenues of the federal budget and ways of their growth / A.V. Akimenko // MODERN SCIENCE and YOUNG SCIENTISTS : collection of articles of the VIII International Scientific and Practical Conference, Penza, January 12, 2022. Penza: Science and Education (IP Gulyaev G.Yu.), 2022. pp. 72-76. - EDN XZVMTD.
12. Begchin N.A. Budget rules and long–term budget planning/ Begchin, N.A. - URL https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fjournal.tinkoff.ru%2Fmedia%2Fnikolay_begchin_fiscal_rules_rus.pptx&wdOrigin=BROWSELINK (date of request: 10/05/2025).

Современные подходы к государственному финансовому регулированию социально-экономического неравенства

Хомяков Артем Владиславович
стажер-исследователь научно-исследовательского центра развития государственной пенсионной системы и актуарно-статистического анализа, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, homansus@mail.ru,

Дорофеев Михаил Львович
кандидат экономических наук, доцент, доцент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, dorofeevml@ya.ru

Статья посвящена изучению современных концепций государственного финансового регулирования, направленных на снижение социально-экономического неравенства. В ходе исследования осуществлена систематизация существующих подходов, по результатам которой сделан вывод об их значительной вариативности. Установлено, что базовые элементы государственной политики (стратегическое целеполагание, институциональная среда, система оценочных показателей) являются определяющим фактором при выборе конкретных механизмов участия государства, к числу которых относятся налоговая система, социальные выплаты, а также политика в области здравоохранения и образования.
Ключевые слова: социальное обеспечение, социальная поддержка, социально-экономического неравенство, зарубежный опыт.

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финуниверситета

Введение

Усиление глобальной экономической нестабильности, появление новых вызовов международного масштаба и ускорение технологического прогресса выводят проблему социально-экономического неравенства (далее – СЭН) в ряд наиболее актуальных для современного общества. В большинстве стран мира наблюдается рост уровня разрыва между богатыми и бедными, что ставит под угрозу устойчивость социальных и экономических систем. Государственное финансовое регулирование (далее – ГФР), как один из фундаментальных инструментов воздействия на социальные и экономические процессы, приобретает особую значимость в контексте борьбы с неравенством.

Формирование теоретических основ и их последующая реализация в виде государственной политики по сокращению СЭН приобретает первостепенное значение. В настоящее время в научном сообществе отсутствует консенсус касательно наиболее эффективных механизмов ГФР СЭН, что отражает актуальность проведения настоящего исследования, целью которого выступает систематизация и анализ современных концептуальных подходов к регулированию государством СЭН.

Обзор литературы

Проблема ГФР СЭН является предметом изучения как со стороны международных организаций, так и в рамках отечественных исследований. Проведенный анализ научной литературы и официальных документов позволяет выявить многообразие концептуальных подходов к данной проблематике.

Подходы международных организаций демонстрируют эволюцию от постановки общих целей к разработке конкретных измеримых индикаторов. В частности, ООН рассматривает проблему неравенства через призму Целей устойчивого развития, акцентируя внимание на необходимости комплексных мер в области трудовой интеграции, регулирования рынка труда, адресной социальной помощи и развития человеческого капитала [17].

В отличие от данного подхода, МВФ концентрируется преимущественно на фискальных инструментах, подчеркивая роль налогово-бюджетной политики и пенсионной системы как ключевых механизмов перераспределения, одновременно указывая на существующий компромисс между сокращением неравенства и стимулированием экономического роста [18]. Дальнейшее развитие данный подход получает в документах ЕС, где концепция регулирования СЭН формализована через развернутую систему показателей в рамках Европейского столпа социальных прав [20].

В рамках отечественного опыта Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» (далее – Указ № 309) определяет целевые ориентиры по снижению уровня бедности и коэффициента Джини [1], а реализация соответствующих мер осуществляется через систему государственных программ Российской Федерации (далее – ГП РФ) [2, 3]. Это создает нормативную правовую основу для последующего проведения анализа релевантности и эффективности применяемых в Российской Федерации инструментов преодоления СЭН в сравнении с международным опытом.

Таким образом, проведенный обзор литературы обуславливает необходимость дальнейшего анализа теоретических подходов, позволяющего раскрыть специфику применения различных инструментов ГФР СЭН, что в свою очередь позволит синтезировать существующие концепции и положения по данному вопросу.

Основная часть

СЭН – различия между людьми, социальными группами в обеспеченности ими материальными благами и в возможности удовлетворения своих потребностей, в основании чего лежит дифференциация доходов населения. По своей природе СЭН является формой дифференциации в обществе, в рамках которой субъекты общества находятся на различных ступенях социальной иерархии, обладают неравными возможностями для удовлетворения своих потребностей.

ГФР СЭН – совокупность мер и инструментов воздействия государства на процессы распределения ресурсов и доходов в обществе в целях уменьшения негативного воздействия за счет уменьшения разрыва

между различными группами общества. Конечная цель такого регулирования заключается не в исключении неравенства из социально-экономической жизни (фактически, установление абсолютного равенства), а в поиске оптимального соотношения между субъектами общества для достижения устойчивых темпов социально-экономического развития государства в целом.

Обращаясь к международной практике, ООН рассматривает проблему преодоления СЭН через призму целей в области устойчивого развития, к которым в том числе относятся: (1) уменьшение неравенства, (2) гендерное равенство, (3) ликвидация нищеты, (4) предоставление качественного образования гражданам, (5) достойная работа и экономический рост в обществе.

Среди приоритетных мер государственной политики по сокращению СЭН ООН выделяет следующие направления: (1) политика, способствующая трудовой интеграции, позволяющая создавать возможности для новых независимых форм занятости уязвимых слоев населения и людей взрослого трудоспособного возраста, (2) меры по регулированию рынка труда, включающие в себя установление минимального размера оплаты труда, трудовые инспекции и сообщества для социального диалога, (3) реализация программ адресной помощи уязвимым слоям населения, (4) государственная политика в области здравоохранения в преодолении СЭН за счет повышения производительности труда, уровня занятости в национальной экономике [17].

С одной стороны, масштабность и последовательность подхода ООН к регулированию СЭН оказывает влияние на ГФР практически всех современных государств. В то же время, предлагаемый подход недостаточно уделяет внимание «точечным» инструментам регулирования СЭН в странах в зависимости от уровня их социально-экономического развития, государственного устройства, административно-территориального деления и иных факторов.

По данным МВФ фискальная политика является инструментом достижения целей государства за счет возможностей перераспределения доходов в обществе, оказывая влияние на благосостояние домохозяйств как через механизм выплат (налоги и трансферты), так и через предоставление льгот в натуральной форме (например, через бесплатное образование и медицинские услуги). При этом налоговая политика, используемая для преодоления СЭН, может привести к снижению темпов экономического роста [18].

В исследованиях МВФ особая роль уделяется государственному пенсионному обеспечению как одному из ключевых инструментов осуществления социальной политики, в том числе для решения проблемы преодоления СЭН – предотвращение бедности после выхода гражданина на пенсию, а также снижение уровня диспропорции между уровнем потребления до и после выхода на пенсию. Принимая во внимание, что бюджетные расходы на пенсионную систему во многих странах занимают существенную долю, система пенсионного обеспечения может оказывать значительное влияние на улучшение благосостояния общества и преодоление СЭН.

В контексте эволюции зарубежных подходов к регулированию СЭН особое значение приобретает анализ позиции ЕС. Её можно рассматривать как логическое развитие концепции ООН, ориентированной на формирование системы индикаторов оценки уровня неравенства в обществе и реализацию комплекса мер государственной политики, нацеленных на достижение установленных целевых значений индикаторов.

Данный подход создаёт необходимую основу для перехода к анализу инструментов ГФР. Проведённый обзор международного опыта позволил идентифицировать ключевые инструменты ГФР СЭН [16]. Для проведения оценки их релевантности и применимости представляется целесообразным осуществить сравнительный анализ по следующим критериям: (1) преимущества и недостатки каждого инструмента, (2) степень их отражения в практиках ведущих международных организаций. Результаты проведённого анализа систематизированы и представлены в Таблице 1.

Таблица 1
Сравнительный анализ инструментов ГФР СЭР

№ п/п	Инструмент	Преимущества	Недостатки / риски	Примеры
1	Прогрессивный налог	Прямое воздействие на распределение национального дохода; фискальная эффективность	Риск снижения стимулов к экономической деятельности и инвестициям; уклонение от налогообложения; административная сложность	МВФ акцентирует его роль, но указывает на компромисс между равенством и экономическим ростом [18].
2	Минимальный уровень оплаты труда	Непосредственное повышение доходов низкооплачиваемых работников; снижение уровня бедности работающего населения	Риск негативного влияния на занятость в отдельных секторах экономики; риски для малого бизнеса	ООН выделяет установление МРОТ как одну из мер регулирования рынка труда для сокращения неравенства [17].
3	Социальные трансферты	Высокая адресность и прямая поддержка наиболее уязвимых групп населения; гибкость и быстрота воздействия	Фискальная нагрузка на государственный бюджет; риск снижения заинтересованности общества в получении доходов	ЕС: эмпирически доказана наибольшая эффективность в снижении неравенства по сравнению с налоговыми мерами [16].
4	Инвестиции в образование	Воздействие на фундаментальные причины неравенства – человеческий капитал; долгосрочный и устойчивый эффект	Отложенный эффект; требуются значительны и длительные бюджетные ассигнования	ООН и отечественные исследователи (А.О. Иншакова) рассматривают это как ключевое направление для создания равных возможностей [9, 17].

Источник: составлено по материалам: [9,16,17,18].

Как показывают данные Европейской комиссии, эффективность этих инструментов в снижении коэффициента Джини существенно различается. Социальные трансферты (за исключением пенсий) демонстрируют значительно более весомый вклад в сокращение неравенства по сравнению с налоговыми мерами. Объяснение данных различий обусловлено сущностью инструментов. Налоговая система, даже при прогрессивной шкале, выполняет в первую очередь фискальную функцию, и ее перераспределительный эффект зачастую нивелируется механизмами уклонения от налогов, регрессивным воздействием косвенного налогообложения, а также сложностью адресного воздействия [18]. В отличие от налогов, социальные трансферты изначально предназначены для перераспределения и носят ярко выраженный адресный характер, напрямую увеличивая располагаемые доходы наименее обеспеченных домохозяйств. Именно эта прямая и целевая поддержка позволяет существенно сглаживать неравенство, возникающее на этапе формирования первичных рыночных доходов.

Полученные выводы о высокой эффективности социальных трансфертов как инструмента снижения неравенства находят прямое отражение в актуальной повестке Европейского союза.

В исследовании Европейской комиссии отмечается, что социальные трансферты играют более важную роль, чем налоговая политика, в преодолении СЭН. Так, уровень влияния налоговых мер на сокращение неравенства в среднем намного ниже уровня влияния социальных трансфертов (рис. 1). При этом совокупный эффект от реализации указанных мер государственной политики позволяют почти вдвое сократить неравенство рыночных доходов граждан (рис. 2).

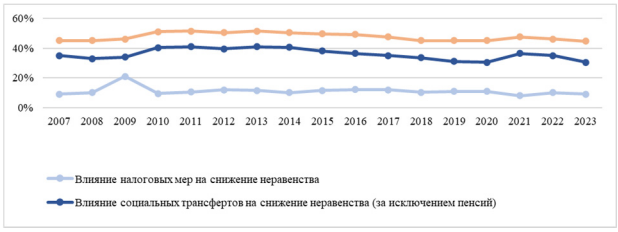


Рис. 1 Оценка влияния различных инструментов ГФР на уровень СЭН в государствах-членах Европейского союза
Источник: составлено по материалам [16]

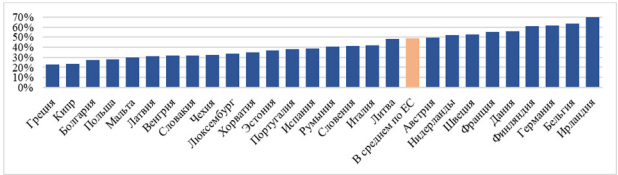


Рис. 2 Оценка совокупного влияния налоговых мер и социальных трансфертов (за исключением пенсий) на уровень СЭН в разрезе государств-членов Европейского союза
Источник: составлено по материалам [16]

Взаимосвязь ГФР и СЭН посредством использования различных макроэкономических показателей также подчеркивается в исследовании M. Qandeel. Автором утверждается, что эффективность мер ГФР по сути

является независимой переменной и содержит показатели, используемые для измерения экономических/экологических последствий применяемых мер. Такие показатели могут быть использованы для оценки влияния ГФР на уровень СЭН в обществе и благополучие населения (рис. 3).

В отечественной практике для решения проблемы неравенства в Российской Федерации в рамках Указа № 309 определен ряд целевых показателей, выполнение которых характеризует достижение национальной цели развития Российской Федерации «Сохранение населения, укрепление здоровья и повышение благополучия людей, поддержка семьи» [1].

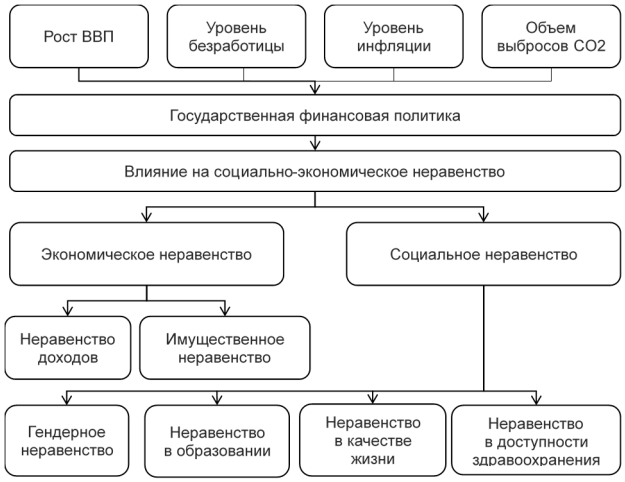


Рис. 3 Значение ГФР в контексте сокращения СЭН
Источник: составлено по материалам [19]

Реализация соответствующих мер государственной политики, направленных на достижение значений показателей Указа № 309 и решение проблемы СЭН в Российской Федерации, осуществляется в рамках ГП РФ «Социальная поддержка граждан», «Содействие занятости населения» [2] [3].

При этом Счетная палата Российской Федерации одновременно выявляет системные проблемы в их исполнении. Так, в государственной программе «Социальная поддержка граждан» лишь 16,7% показателей отражают конечные результаты и непосредственные эффекты. При этом 61,9% относятся к непосредственным результатам, что свидетельствует о смещении фокуса с оценки реального влияния на благосостояние граждан на мониторинг процесса оказания услуг. Проведенный анализ позволяет заключить, что существующие ГП РФ в области социальной поддержки в их текущем виде недостаточно ориентированы на реализацию комплексного институционального подхода, предложенного, в частности, А.О. Иншаковой [3,9].

Согласно вышеуказанному подходу снижение СЭН требует реализации государством комплекса мер, в том числе: (1) обеспечение широкого доступа к образованию и повышение его популярности и значения в обществе, (2) борьба с дискриминацией при найме на работу, основанной на возрасте и поле сотрудников, (3) содействие в занятости для социально уязвимых групп граждан, чьи доходы ниже прожиточного минимума, (4) создание условий и стимулов для цифровизации общества [9].

В контексте решения задачи модернизации рынка труда первостепенное значение приобретает государственная политика, направленная на развитие кадрового потенциала. Реализация данной задачи видится в применении таких механизмов, как государственное софинансирование образовательных программ, создание стимулов для развития корпоративного обучения и проведение государством активной информационной кампании по популяризации высшего образования.

Следующим приоритетом выступает формирование инклюзивной и социально справедливой среды на рынке труда. Достижение этих целей требует от государства применения мер, таких как цифровых и обезличенных платформ для взаимодействия работников и работодателей, внедрение в деловую практику профессиональных стандартов, базирующихся на компетентностной модели, а также усиление ответственности в отношении субъектов, допускающих нарушения в сфере трудовых отношений.

Отдельного внимания требует проблема трудоустройства социально уязвимых категорий граждан, чьи доходы не превышают прожиточный минимум. Эффективной поддержкой для данной группы лиц может стать предоставление льготного доступа к программам обучения и переквалификации, а также содействие территориальной мобильности в регионы с благоприятной конъюнктурой для трудоустройства.

Параллельно процесс цифровой трансформации общества создает предпосылки для снижения СЭН. Этот эффект достигается за счет оптимизации издержек экономического роста и последующего повышения общего уровня и качества жизни населения. Инструментарий государственной политики в данном направлении включает, реализацию программ по повышению цифровой грамотности, а также планомерное развитие и обеспечение всеобщей доступности соответствующей инфраструктуры.

Согласно позиции В.В. Антропова, налоговое перераспределение доходов служит основным инструментом государственной политики в государствах, достигших значительного прогресса в снижении дифференциации доходов [4]. Одним из основных механизмов такой политики автор называет необлагаемый вычет, размер которого привязывается к установленному на государственном уровне минимальному размеру оплаты труда. Наряду с фискальными методами, существенный вклад в сокращение неравенства, по его мнению, вносят и меры социальной поддержки, направленные на финансовую помощь уязвимым категориям граждан.

Л.Г. Воронецкая в своей научной работе отмечает, что решение проблемы СЭН в странах с высоким, средним и низким уровнем дохода объединяет более глобальная проблема голода [5].

Проведенный позволил идентифицировать три основных концептуальных подхода, которые различаются по своей сущности и основным направлениям (Таблица 3).

Таблица 3
Систематизация концептуальных подходов к ГФР СЭН

№ п/п	Критерий для сравнения	Макроэкономический подход	Институциональный подход	Стратегическое (индикативное) планирование
1	Сущность	Перераспределение конечных доходов для снижения неравенства в обществе	Создание равных возможностей, устранение структурных барьеров	Достижение целей через формализованные целевые показатели, регулярный мониторинг
2	Инструменты	Прогрессивное налогообложение, социальные трансферты, пенсионная система	Реформирование образования, преодоление дискриминации на рынке труда, поддержка человеческого капитала, цифровизация	Разработка системы ключевых показателей эффективности, привязанных к целям, планы действий, регулярная отчетность
3	Преимущества	– прямое и относительно оперативное воздействие на доходы населения; – понятные и отработанные фискальные инструменты; – позволяет аккумулировать средства для социальных программ	– воздействие на фундаментальные причины неравенства; – долгосрочный и устойчивый эффект; – способствует росту человеческого капитала и экономики в целом	– прозрачность и измеримость результатов; – дисциплинирует ответственных за реализацию политики – позволяет сравнивать эффективность государственных политик между регионами / странами
4	Недостатки / риски	– риск снижения стимулов к труду и инвестициям; – риск уклонения граждан от налогов. – не решает проблему неравенства возможностей ("ловушка бедности"); – высокая фискальная нагрузка	– отложенный социально-экономический эффект; – требует значительных и длительных бюджетных ассигнований –ложность оценки непосредственного вклада	– риск подмены реальных целей и задач формальными показателями; – сложность и затратность системы мониторинга; – возможна избыточная бюрократизация
5	Влияние на отечественную практику	Отражен в дискуссиях о прогрессивной шкале НДФЛ, роли пенсионной системы в обществе	Заложен в реализуемые национальные проекты, в том числе «Кадры», «Экономика данных и цифровая трансформация государства»	Закреплен в системе стратегического планирования в Российской Федерации: на верхнем уровне – Указ Президента Российской Федерации № 309, на нижнем уровне – конкретные мero-

№ п/п	Критерий для сравнения	Макроэкономический подход	Институциональный подход	Стратегическое (индикативное) планирование
				приятия (результаты) государственных программ Российской Федерации
6	Источники	Международный валютный фонд, В.В. Антропов [4, 18]	Частично ООН [17], А.О. Иншакова [9]	Европейский союз [16, 20], Указ Президента Российской Федерации № 309 [1].

Источник: составлено по материалам [1, 4, 7, 9, 16, 17, 18, 20].

Заключение

Сравнительный анализ политики международных организаций выявил, что, несмотря на общую цель, инструментарий и приоритеты различаются: если ООН делает акцент на комплексных мерах в рамках ЦУР, а МВФ – на бюджетно-налоговых механизмах, то подход ЕС демонстрирует высокую значимость развитой системы показателей и подтверждает эмпирическими данными более высокую эффективность социальных трансфертов по сравнению с сугубо налоговыми мерами в снижении СЭН.

Применительно к российской практике исследование показало, что текущая государственная политика в данной области характеризуется прямым переходом к стратегическому целеполаганию, закрепленному в Указе № 309, с установлением количественных ориентиров по снижению уровня бедности и коэффициента Джини. Однако анализ реализации соответствующих мер в рамках ГП РФ «Социальная поддержка граждан» и «Содействие занятости населения» выявил системные проблемы, связанные со смещением фокуса с оценки конечных социальных результатов на мониторинг процесса оказания услуг, а также с отсутствием целевых показателей для ряда ключевых задач. Это свидетельствует о том, что существующий инструментарий требует дальнейшего совершенствования в сторону большей ориентации на результат и интеграции институциональных мер, предложенных в отечественной научной литературе, таких как развитие цифровой инфраструктуры, обезличенного рынка труда и адресной поддержки человеческого капитала.

Для России перспективным является синтез адаптированных элементов международного опыта. Комплексный подход должен сочетать стратегическое планирование для мониторинга эффективности, усиление роли социальных трансфертов и адресной поддержки, доказавших свою результативность в зарубежной практике, а также последовательную реализацию институциональных реформ, направленных на устранение структурных барьеров и создание равных возможностей. Дальнейшие исследования в данной области могут быть сосредоточены на эконометрической оценке эффективности конкретных мер социальной и налоговой политики в России.

Литература

1. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года : Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2024. – № 20. – Ст. 2584.
2. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» : постановление Правительства Российской Федерации от 29 марта 2019 г. № 363 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2019. – № 15. – Ст. 1746.
3. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Социальная поддержка граждан» : постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 296 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2014. – № 17. – Ст. 2059.
4. Антропов, В. В. Социально-экономическое неравенство в современном мире: инструментарий оценки, тенденции и стратегии преодоления / В. В. Антропов // Экономика. Налоги. Право. – 2022. – № 3. – Т. 15. – С. 21-37. – EDN: GYWMDS. – DOI: 10.26794/1999-849X-2022-15-3-21-37.
5. Воронецкая, Л. Г. Внедрение государственных программ и отдельных мер, направленных на регулирование вопросов бедности и экономического неравенства за рубежом / Л. Г. Воронецкая // Вестник Прикамского социального института. – 2024. – № 1 (97). – С. 103–113. – EDN: DZTXYI.
6. Григорян, Э. А. Цифровое неравенство: как развитие инфраструктуры и кадровый потенциал влияют на социально-экономический разрыв между регионами России / Э. А. Григорян // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты. – 2025. – С. 230-237. – EDN: AZFYYD.
7. Дорофеев, М. Л. Современная концепция регулирования социально-экономического неравенства домохозяйств / М. Л. Дорофеев // Вестник Томского государственного университета. – 2022. – № 57. – С. 45-60. – EDN: TDQFGO. – DOI: 10.17223/19988648/57/4.
8. Дорофеев, М. Л. Социально-экономическое неравенство и экономический рост: оценка гипотезы Кузнеца методом XGBoost / М. Л. Дорофеев // Вопросы экономики. – 2025. – № 8. – С. 121-146. – EDN: XQQDIK.
9. Иншакова, А. О. Институциональные меры государственного регулирования по преодолению социально-экономического неравенства как барьера на пути устойчивого развития / А. О. Иншакова // Право. Экономика. Психология. – 2021. – № 2(22). – С. 8-18. – EDN: NLMWBV.
10. Костылева, Л. В. Социально-экономическое неравенство населения: учебное пособие / Л.В. Костылева, К.А. Гулин // Институт социально-экономического развития территорий РАН, 2011. – 186 с. – EDN: OSDTIX.
11. Курков, И. В. Государственное регулирование перераспределения доходов как инструмент обеспечения устойчивости национальной экономики / И. В. Курков // Региональная и отраслевая экономика. – 2024. – №S3. – С. 55-60. – EDN: AMIHUB.
12. Липатова, Л. Н. Межрегиональное социально-экономическое неравенство в России: подходы к измерению и смягчению различий / Л. Н. Липатова, В. Н. Градусова // Журнал исследований социальной политики. – 2024. – № 3. – Т. 22. – С. 409-432. – EDN: TWMHGL. – DOI: 10.17323/727-0634-2024-22-3-409-432.
13. Пыльнева, Т. Г. Роль образования в развитии человеческого потенциала: современные вызовы и решения / Т. Г. Пыльнева, В. С. Кондраткова, Ю. А. Исаева // Общество и личность: современные тенденции и исторический подход. – 2025. – С. 80-86. – EDN: VCQHFW.
14. Тагавердиева, Д. С. Социально-экономическое неравенство в российском обществе: проблемы и последствия / Д. С. Тагавердиева // Социально-экономические проблемы развития страны и регионов в период глобальных изменений. – 2024. С. 135-144. – EDN: XNGCMV.
15. Хомяков, А. В. Современные подходы к межстрановому анализу эффективности финансово-инвестиционных моделей социального обеспечения / А. В. Хомяков, М. Л. Дорофеев // Инновации и инвестиции. – 2024. – № 9. – С. 359-363. – EDN: YZJMNL.
16. Sara Baiocco, Olivier Bontout, Ragnar Horn, Brice Ligonnet. Economic inequalities in the EU. Key trends and policies. European Commission. July – 2024. 51 p.
17. S. Cecchini, R. Holz and H. Soto de la Rosa (coords.), A toolkit for promoting equality: the contribution of social policies in Latin America and the Caribbean (LC/TS.2021/55), Santiago, Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC), 2021.
18. Benedict Clements, Ruud de Mooij, Sanjeev Gupta, Michael Keen. Inequality and fiscal policy. – Washington, D.C.: International Monetary Fund, 2015. 450 p.
19. Mahmoud Qandeel. Implications of public policies performance on social inequality worldwide. SN Business & Economics. 4. 2024. 33 p. DOI:10.1007/s43546-024-00704-8.
20. The European Pillar of Social Rights Action Plan. European Commission. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 2021. 48 p.

Modern approaches to state financial regulation of socio-economic inequality

Khomyakov A.V., Dorofeev M.L.

Financial University under the Government of the Russian Federation

The article is devoted to a comprehensive study of modern concepts of state financial regulation aimed at reducing socio-economic inequality. The research systematizes existing approaches, leading to the conclusion about their significant variability. It is proven that the core elements of the state concept (strategic goal setting, institutional design, a system of performance indicators) are a determining factor in the choice of specific public intervention mechanisms, including the tax system, social payments, and policies in healthcare and education.

Keywords: social security, social support, cross-country analysis, foreign experience.

References

1. On the national development Goals of the Russian Federation for the period up to 2030 and for the future up to 2036 : Decree of the President of the Russian Federation dated May 7, 2024 No. 309 // Collection of Legislation of the Russian Federation. – 2024. – No. 20. – Article 2584.
2. On the approval of the public program of the Russian Federation "Accessible Environment" : Decree of the Government of the Russian Federation dated March 29, 2019 No. 363 // Collection of Legislation of the Russian Federation. – 2019. – No. 15. – Article 1746.
3. On the approval of the public program of the Russian Federation "Social support for citizens" : Decree of the Government of the Russian Federation dated April 15, 2014 No. 296 // Collection of Legislation of the Russian Federation. – 2014. – No. 17. – Article 2059.
4. Antropov, V. V. Socio-economic inequality in the modern world: assessment tools, trends and strategies for overcoming / V. V. Antropov // Economy. Taxes. Pravo. – 2022. – No. 3. – Vol. 15. – pp. 21-37. – EDN: GYWMDS. – DOI: 10.26794/1999-849X-2022-15-3-21-37.

5. Voronetskaya, L. G. Introduction of state programs and individual measures aimed at regulating issues of poverty and economic inequality abroad / L. G. Voronetskaya // Bulletin of the Prikamsky Social Institute. – 2024. – № 1 (97). – С. 103–113. – EDN: DZTXYI.
6. Grigoryan, E. A. Digital inequality: how infrastructure development and human resources potential affect the socio-economic gap between Russian regions / E. A. Grigoryan // Digital region: experience, competencies, projects. - 2025. – pp. 230-237. – EDN: AZFYYD.
7. Dorofeev, M. L. Modern concept of regulation of socio-economic inequality of households / M. L. Dorofeev // Bulletin of Tomsk State University. - 2022. – No. 57. – pp. 45-60. – EDN: TDQFGO. – DOI: 10.17223/19988648/57/4.
8. Dorofeev, M. L. Socio-economic inequality and economic growth: evaluation of the Kuznets hypothesis by the XGBoost method / M. L. Dorofeev // Voprosy ekonomiki. – 2025. – No. 8. – pp. 121-146. – EDN: XQQDIK.
9. Inshakova, A. O. Institutional measures of state regulation to overcome socio-economic inequality as a barrier to sustainable development / A. O. Inshakova // Right. Economy. Psychology. – 2021. – № 2(22). – Pp. 8-18. EDN: NLMWBV.
10. Kostyleva, L. V. Socio-economic inequality of the population: a textbook / L.V. Kostyleva, K.A. Gulin // Institute of Socio-Economic Development of Territories of the Russian Academy of Sciences, 2011. - 186 p. – EDN: OSDTIX.
11. Kurkov, I. V. State regulation of income redistribution as a tool for ensuring the sustainability of the national economy / I. V. Kurkov // Regional and sectoral economics. - 2024. – No.S3. – pp. 55-60. – EDN: AMIHUB.
12. Lipatova, L. N. Interregional socio-economic inequality in Russia: approaches to measuring and mitigating differences / L. N. Lipatova, V. N. Gradusova // Journal of Social Policy Research. – 2024. – No. 3. – Vol. 22. – pp. 409-432. – EDN: TWMHGL. – DOI: 10.17323/727-0634-2024-22-3-409-432.
13. Pylneva, T. G. The role of education in human potential development: modern challenges and solutions / T. G. Pylneva, V. S. Kondratkova, Yu. A. Isaeva // Society and personality: modern trends and historical approach. – 2025. – pp. 80-86. – EDN: VCQHFW.
14. Tagaverdieva, D. S. Socio-economic inequality in Russian society: problems and consequences / D. S. Tagaverdieva // Socio-economic problems of development of the country and regions in the period of global changes. – 2024. pp. 135-144. – EDN: XNGCMV.
15. Khomyakov, A.V. Modern approaches to the cross-country analysis of the effectiveness of financial and investment models of social security / A.V. Khomyakov, M. L. Dorofeev // Innovations and investments. – 2024. – No. 9. – pp. 359-363. – EDN: YZJMNL.
16. Sara Baiocco, Olivier Bontout, Ragnar Horn, Brice Ligonnet. Economic inequalities in the EU. Key trends and policies. European Commission. July – 2024. 51 p.
17. S. Cecchini, R. Holz and H. Soto de la Rosa (coords.), A toolkit for promoting equality: the contribution of social policies in Latin America and the Caribbean (LC/TS.2021/55), Santiago, Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC), 2021.
18. Benedict Clements, Ruud de Mooij, Sanjeev Gupta, Michael Keen. Inequality and fiscal policy. – Washington, D.C.: International Monetary Fund, 2015. 450 p.
19. Mahmoud Qandeel. Implications of public policies performance on social inequality worldwide. SN Business & Economics. 4. 2024. 33 p. DOI:10.1007/s43546-024-00704-8.
20. The European Pillar of Social Rights Action Plan. European Commission. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 2021. 48 p.

Исследование с точки зрения «зеленого» финансирования: на примере финансирования экологических активов частных предприятий в провинции Фуцзянь

Цао Юйбо
аспирант кафедры «Финансы, учет и аудит», экономический факультет, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, 1042238168@rudn.ru

На фоне бурного развития «зелёного» финансирования частные предприятия провинции Фуцзянь по-прежнему сталкиваются с трудностями в финансировании экологических активов, такими как трудности ценообразования, трудности с конвертацией кредитов и концентрация кредитов в цепочке поставок. В данной статье систематически рассматривается логическая структура «зелёного» финансирования, заложенная в реализации ценности экологичного продукта, и совмещается с практическими примерами реализации ценности экологичного продукта в провинции Фуцзянь, такими как реформа «Лесного билета» в городе Саньмин, «Экологический банк» в городе Наньпин и торговля «Голубым углеродом» в городе Ниндэ. Это позволяет выявить текущую ситуацию и проблемы финансирования экологических активов для частных предприятий провинции Фуцзянь. Далее в статье предлагаются целевые рекомендации по оптимизации, которые служат полезным руководством и справочной информацией по финансированию экологических активов для частных предприятий провинции Фуцзянь.
Ключевые слова: Частные предприятия; Зелёное финансирование; Экологические активы.

Введение

В докладе XX съезда Коммунистической партии Китая концепция “чистой воды и зеленых гор — бесценных сокровищ” была возведена на стратегический уровень гармоничного сосуществования человека и природы, а также была начата работа по “созданию механизма реализации ценности экологически чистой продукции и совершенствованию системы компенсаций за охрану окружающей среды”. [1]

Это не только неотъемлемая часть глубокого продвижения идей Си Цзиньпина об экологической цивилизации, но и важнейший институциональный центр для устранения препятствий на пути превращения прозрачных вод и пышных горв экономические блага (Ли Чаоян и Яо Хэнвэй, 2024). Провинция Фуцзянь, как первая национальная пилотная зона экологической цивилизации и реформы зелёного финансирования, может похвастаться одними из самых высоких в стране показателями лесного покрова, протяжённости береговой линии и запасов голубого углерода. На небольшой территории площадью 120 000 км² представлены четыре типа экологических активов: права на лесные ресурсы, права на водные ресурсы, поглотители углерода и поглотители морского углерода. Однако осознание ценности экологических продуктов всё ещё находится на стадии пилотных проектов, и цепочка “экологический продукт – экологический актив – экологический капитал”сталкивается с четырьмя основными ограничениями: сложностью измерения, сложностью обеспечения, сложностью торговли и сложностью монетизации. Однако зеленое финансирование как важный финансовый инструмент, поддерживающий строительство экологической цивилизации, продемонстрировало сравнительное преимущество в улучшении глубины маркетизации и эффективности преобразования стоимости экологических продуктов путем направления ресурсных элементов в экологическую сферу с помощью диверсифицированных инструментов, таких как кредит, страхование и облигации (Чжан Итун и др., 2025).

В марте 2022 года Комиссия по развитию и реформам провинции Фуцзянь опубликовала «План реализации реализации ценности экологически чистой продукции в провинции Фуцзянь (2022)», в котором поставлена цель превысить 2 триллиона юаней экологических активов к 2025 году, при этом доля частных предприятий должна составить более 60%. В Фуцзяне развита частная экономика, и к концу 2024 года её вклад в ВВП составил почти 70%, а налоговые поступления превысили средний показатель по стране более чем на 70% – примерно на 10 и 20 процентных пунктов соответственно, что стало основой и источником энергии для регионального роста. Однако на долю частных предприятий приходится менее 30% непогашенного остатка зелёных кредитов, что значительно меньше, чем около 70% государственных предприятий. Провинция выдала в общей сложности 33,958 млрд юаней кредитов на сокращение выбросов углерода, поддержав 657 проектов, при этом на долю частных организаций пришлось лишь около 15% от числа проектов и 18% от общей суммы, что представляет собой существенную разницу.

В настоящее время в провинции Фуцзянь существует структурное противоречие между институциональным предложением и спросом на финансирование. Это не только влияет на создание механизма реализации стоимости экологически чистых продуктов в провинции Фуцзянь, но и ограничивает раскрытие потенциала частного сектора в сфере «зелёного» развития. Поэтому тщательный анализ практических трудностей, с которыми сталкиваются частные предприятия провинции Фуцзянь при финансировании экологических активов с точки зрения «зелёного» финансирования, не только обогатит исследовательское содержание теории «зелёного» финансирования, но и предоставит практические рекомендации для содействия построению экологической цивилизации и качественному развитию частного сектора в провинции Фуцзянь.

Логическая структура зеленого финансирования, заложенная в реализацию экологической ценности продукта

В узком смысле экологические продукты относятся к природным элементам, которые могут поддерживать экологическую безопасность, обеспечивать функции экологического регулирования и обеспечивать благоприятную среду обитания, включая свежий воздух, чистую воду и

приятный климат. В широком смысле экологические продукты можно понимать как экосистемные услуги с положительными внешними эффектами, включая услуги снабжения (например, сельскохозяйственная продукция, древесина, волокно и топливо), услуги регулирования (например, регулирование климата, борьба с наводнениями и болезнями, очистка воды) и культурные услуги (например, эстетика, духовность, образование и развлечения) (Гао Сяолун и др., 2020). В силу их общественного или квазиобщественного характера большая часть стоимости экологических продуктов находится за пределами рынка, и их внешние эффекты трудно интернализовать. Следовательно, экологическая защита окружающей среды не может обеспечить разумную отдачу. Таким образом, реализация ценности экологически чистых продуктов направлена на преобразование неявных экологических выгод в устойчивые стимулы для поставщиков, обеспечивая баланс в распределении ответственности, прав и интересов между хранителями зелёных гор и чистых во и бенефициарами золотых и серебряных го (Сюй Иньшо и Сюэ Тао, 2023). Основываясь на соответствующих исследованиях Сунь Боуэна (2023) и Ли Яня и Ян Юйвэня (2024), логическую структуру зелёного финансирования, заложенную в реализации ценности экологически чистых продуктов, можно разделить на следующие четыре последовательных этапа:

Этап расчета экологической ценности продукта

Использование научных методов и систем индикаторов для количественной оценки стоимости экологических продуктов, координация экологических, экономических и социальных выгод, а также обеспечение полноты и точности расчета стоимости [2]. Например, согласно «Исследовательскому отчету по расчету валового экологического продукта (ВЭП) в городе Пуэр (2023)», выпущенному Департаментом природных ресурсов провинции Юньнань, для расчета стоимости экосистемных услуг экосистемы «Уляншань-Айлаошань» в уезде Цзиндун города Пуэр провинции Юньнань были использованы «Технические условия расчета стоимости экосистемных услуг (экспериментальные)», выпущенные Министерством природных ресурсов, и рассчитана стоимость лесных, водно-болотных и луговых экосистем. Среднегодовая стоимость экосистемных услуг в 2022 году составила 9,34 млрд юаней, что предоставило исходные данные для последующей экологической компенсации и торговли углеродом.

Этап подтверждения экологической ценности продукта

Разъяснение права собственности на экологически чистые продукты является необходимым условием для выхода экологически чистых продуктов на рынок. Только при наличии четких прав собственности можно гарантировать законные права и интересы поставщиков экологически чистых продуктов, а также стимулировать их энтузиазм в защите и разработке экологически чистых продуктов [3]. Например, согласно «Краткому отчету о пилотном проекте подтверждения и регистрации прав на воду в городе Тунжэнь (2022 г.)», выпущенному Управлением водных ресурсов провинции Гуйчжоу, "Подтверждение прав на воду в бассейне реки Яньхэ" в уезде Яньхэ города Тунжэнь провинции Гуйчжоу в 2022 году завершило подтверждение и регистрацию прав на воду в 87 небольших водосборах по всему уезду и выдало 1236 сертификатов на воду, разъяснив права водопользования сельских коллективов и фермеров и заложив основу для торговли правами на воду в водосборах.

Этап торговли экологической ценностью продукта

Создание стандартизированных торговых платформ и институциональных механизмов позволяет реализовать рыночный оборот и обмен стоимостью экологически чистых продуктов. Этот этап требует совершенствования правил торговли, раскрытия информации и нормативно-правовой базы для обеспечения справедливой, прозрачной и эффективной работы рынка [3]. Например, «Объявление о сделке по проекту секвестрации углерода на пастбищах лига Синъань», опубликованное Пекинской зелёной биржей в апреле 2024 года, показывает, что на платформе был завершён проект по секвестрации углерода на пастбищах лига Синъань автономного района Внутренняя Монголия площадью 15 000 му, объём транзакций составил 32 000 тонн эквивалента углекислого газа, а цена транзакции – 52 юаня за тонну. Вырученные средства были направлены на восстановление экологии пастбищ и увеличение доходов пастухов, что отражает эффективное преобразование экологической ценности в экономическую.

Стадия финансиализации рынка экологических продуктов

Опираясь на функцию рычага зеленого финансирования, экологические продукты глубоко развиваются, а их ценность увеличивается для повышения их добавленной стоимости и рыночной конкурентоспособности [3]. Например, в отчете Чэндуского отделения Народного банка Китая «Типичные случаи реализации ценности экологических продуктов в провинции Сычуань (2024 г.)» показано, что живописный район Цзючжайгоу в префектуре Аба провинции Сычуань, базовый актив которого составляет в среднем 4,5 млрд юаней в год, в 2023 году успешно выдал "Кредиты на поддержку экологической ценности" на сумму 1 млрд юаней, которые были направлены на восстановление окружающей среды и развитие высококлассных проектов в области экотуризма. В 2024 году совокупный доход живописного района увеличился на 42% в годовом исчислении, а экологическая ценность и экономические выгоды были одновременно усилены.

Практическое применение реализации ценности экологической продукции в провинции Фуцзянь

Экологический банк города Наньпин. Будучи национальным демонстрационным городом для строительства экологической цивилизации, город Наньпин инновационно создал механизм работы Экологического банка. Основываясь на интеграции природных ресурсов и управлении экологическим капиталом, он создал платформу для преобразования экологических ресурсов — экологических активов — экологический капитал [4]. Город Наньпин, посредством государственного учреждения компаний по управлению экологическими ресурсами, собирает, интегрирует и модернизирует разрозненные экологические ресурсы, такие как леса, водно-болотные угодья и сельскохозяйственные угодья, стандартизированные пакеты экологических активов. Например, город Уишань объединил 32 000 му чайных плантаций и бамбуковых лесов в пакет активов экологических чайных садов. Его экологическая ценность и экономическая ценность были определены путем формирования сторонних оценочных агентств, а для участия в его работе был привлечен социальный капитал. Финансовые учреждения позволяют действующим организациям получать финансирование, используя в качестве залога пакеты экологических активов или ожидаемые доходы от секвестрации углерода. Эта модель активирует потенциал экологических ресурсов с помощью рыночных средств, предоставляя частному сектору новый путь участия в реализации ценности экологического продукта.

Торговля "голубым углеродом" в городе Ниндэ

"Голубой углерод" относится к запасам углекислого газа, удерживаемым такими экосистемами, как мангровые заросли, солончаки, морские водоросли и аквакультура, посредством фотосинтеза и биологической седиментации [5]. Он обладает свойствами измеримого, проверяемого и торгуемого углеродного актива. Будучи важным регионом для морской экономики провинции Фуцзянь, город Ниндэ, опираясь на свои богатые морские биологические ресурсы и превосходную прибрежную экологическую среду, сделал торговлю «голубым углеродом» основным механизмом реализации стоимости морских экологических продуктов. Например, уезд Сяпу города Ниндэ возглавил региональный учёт поглощения углерода на основе данных о примерно 32 000 му мангровых лесов и осуществил первую в провинции сделку по «голубому углероду» через Центр обмена акциями пролива Фуцзянь. Вырученные средства были направлены на восстановление экологии мангровых зарослей и выплату компенсаций прибрежным сообществам. В связи с этим финансовые учреждения запустили такие продукты, как "голубые углеродные кредиты", позволяющие предприятиям получать кредитное финансирование, предоставляя в качестве залога будущие поступления от поглощения углерода. Эта модель сформировала замкнутый механизм "поглощение морского углерода — финансовая поддержка — экологическая защита", который не только повышает рыночную стоимость морских экологических ресурсов, но и предоставляет частным предприятиям новую воспроизводимую парадигму для активного участия в защите прибрежных водно-болотных угодий и развитии "голубой экономики".

Анализ трудностей финансирования экологических активов частных предприятий в провинции Фуцзянь

Лесные билеты Саньмина, Экологический банк Наньпина и Голубой углерод Ниндэ были включены в национальный список воспроизводимых и масштабируемых моделей Национальной комиссией по развитию и реформам и другими ведомствами, что означает, что эти примеры уже реализуемы на институциональном уровне. Однако по состоянию на 2024 год доля частных предприятий в балансе зелёного кредитапровинции Фуцзянь всё ещё составляла менее 30%, что указывает на сохраняющиеся узкие места в цепочке подтверждение прав — ценообразование — торговля — финансирование экологических активов со стороны частных предприятий, которые в основном отражаются в следующих аспектах: во-первых, дилемма ценообразования экологических активов. Хотя методология оценки экологических активов на провинциальном уровне Фуцзяня охватывает лесные и морские поглотители углерода, существует лишь несколько десятков независимых организаций, имеющих

квалификацию, зарегистрированную в Национальной комиссии по развитию и реформам, что формирует олигополию. Стоимость одной проверки и последующих затрат на мониторинг превышают предельный порог доступности для малых и средних частных предприятий. Кроме того, хотя экологические активы могут котироваться на региональных платформах, ненадлежащее межуровневое подтверждение прав и отсутствие маркет-мейкеров приводят к низким годовым оборотам и дискретным кривым цен. Банкам сложно использовать непрерывное дисконтирование рыночной цены, и они могут предлагать только дисконтированные кредиты, основанные на консервативных методах оценки стоимости, что приводит к феномену неблагоприятного отбора: подтверждение прав равно обесцениванию, вынуждая частные предприятия пассивно отказываться от инвестиций.

Во-вторых, существует дилемма неудачной конвертации кредита. На национальном уровне некоторые методологии оценки экологических активов до сих пор официально не опубликованы, что не позволяет банкам в полной мере включать некоторые экологические активы в свои списки залогового обеспечения. Более того, раскрытие информации о ESG малыми и средними частными предприятиями находится на низком уровне, а проверяемых зелёных рейтингов не хватает. Будущую доходность экологических активов сложно включить во внутренние рейтинговые модели банков. Этот информационный пробел заставляет банки взимать премии за риск с малых и средних частных предприятий, что приводит к более низким процентным ставкам и кредитным линиям по сравнению с государственными предприятиями, оставляя частные предприятия в неловком положении: имея активы, но не имея кредита.

В-третьих, существует дилемма концентрированного кредитования цепочки поставок. При финансировании «зеленой» цепочки поставок финансовые учреждения обычно используют показатели ESG основных предприятий в качестве порогового значения для идентификации «зеленой» цепочки поставок. Частные МСП, работающие в добывающей отрасли, должны сначала понести расходы на зеленую трансформацию и пройти сертификацию третьей стороной, прежде чем получить доступ к зеленому финансированию. Структура финансирования часто использует модель подтвержденная дебиторская задолженность + платежное обязательство основных предприятий [6]. В контракты, как правило, включаются положения о том, что выкуп будет инициирован в случае просрочки платежа или понижения рейтинга ESG основного предприятия, что подвергает МСП экзогенному кредитному риску. В случае задержки платежа основным предприятием или колебания его рейтинга банки могут досрочно взыскать кредит в соответствии с условием о выкупе, что значительно снижает доступность и стабильность финансирования для частных поставщиков.

Выводы

Чтобы решить вышеупомянутую тройную дилемму, провинция Фуцзянь может усовершенствовать свои системы по трём направлениям: ценообразование, повышение кредитного качества и диверсификация рисков.

Во-первых, создать двухвекторный механизм провинциальный ценовой коридор + субсидирование затрат. Провинция Фуцзянь может создать провинциальный центр экологических активов, публично отбирающий фондовые компании, компании по управлению углеродными активами и местные компании по управлению активами в качестве маркет-мейкеров. Этот центр будет непрерывно предоставлять двусторонние котировки по стандартизированным контрактам, таким как контракты на лесной углерод и синий углерод, и публиковать среднесуточные диапазоны цен, формируя ценовой якорь, на который могут ссылаться банки. Одновременно будет создан пул субсидирования расходов на проверку на основе доходов от передачи прав на выбросы углерода для решения проблемы чрезмерно высоких предельных затрат на проверку для малых и средних предприятий. Кроме того, будут интегрированы интерфейсы данных для лесных прав, прав на водопользование, подтверждения прав на поглощение углерода и регистрации недвижимости, что обеспечит онлайн-доступ к информации об оценке, залоге и отчуждении, снижая риски избыточной проверки и скидок при покупке недвижимости.

Во-вторых, создать двухуровневую систему повышения кредитоспособности, основанную на "методическом дополнении + зелёном кредитном скоринге". Департамент экологии и охраны окружающей среды провинции Фуцзянь в сотрудничестве с университетами и научно-исследовательскими институтами разработал методологию оценки региональных экологических активов и выпустил её в качестве группового стандарта. До утверждения национальных стандартов финансовым учреждениям разрешено включать проекты, соответствующие этим стандартам, в свои списки залогового обеспечения. Одновременно была разработана платформа данных, интегрирующая высокочастотные показатели, такие как потребление электроэнергии, потребление воды и выбросы, для формирования зелёного кредитного рейтинга. Предприятия, набравшие баллы выше установленного порогового значения, получают гарантию от провинциального гарантийного фонда, что позволяет банкам снижать коэффициенты риска.

В-третьих, был внедрен механизм"мульти-зелёной точки входа + диверсификации рисков". Помимо рейтингов ESG основных предприятий, поставщикам разрешено подавать заявки на финансирование на основе любого показателя, например, сертификации экологичной продукции или сертификатов углеродного следа. Создан "резервный фонд зелёных рисков цепочки поставок", совместно финансируемый основными предприятиями, государством и банками в фиксированной пропорции, который используется для авансового погашения просроченных счетов, что снижает стимулы банков отзывать кредиты. Кроме того, продвигается модель «заказ + страховой полис», в рамках которой страховые компании, основанные на полисе, предоставляют кредитное страхование для зелёных заказов с соответствующими государственными субсидиями. В случае просрочки платежа страховая компания вносит авансовые платежи, и банки больше не требуют досрочного погашения кредита, что повышает финансовую стабильность частных поставщиков.

Литература

1. Ли Чаоян, Яо Хэнвэй. Исследование исследований Си Цзиньпина в области всеобщего процветания во время его работы в провинции Фуцзянь [J]. Журнал Фуцзяньского педагогического университета (издание по философии и социальным наукам), 2024, (02): 10-19-167.
2. Чжан Итун, У Цицзюнь, Чэнь Мэйин. Теоретическая логика и модельные инновации в сфере зелёного финансирования, заложенные в механизме реализации ценности экологически чистых продуктов: на примере провинции Фуцзянь [J/OL]. Журнал экологии и сельской среды, 1-16 [17 сентября 2025 г.].
3. Гао Сяолун, Линь Ицин, Сюй Вэйхуа и др. Прогресс в исследовании реализации ценности экологических продуктов [Ж]. Acta Ecologica Sinica, 2020, 40 (01): 24–33.
4. Сюй Иньшо, Сюэ Тао. Механизм реализации ценности экологических продуктов на основе «зелёного» финансирования [Ж]. Журнал университета Цзинань (издание по социальным наукам), 2023, 33 (01): 101–112.
5. Сан Боуэн. Создание механизма реализации ценности экологически чистых продуктов на основе зелёного финансирования: «пять трудностей» и путь оптимизации [J]. Тяньцзиньский журнал социальных наук, 2023, (04): 87-97.
6. Ли Янь, Ян Юйвэнь. Исследование путей реализации ценности экологически чистых продуктов в приграничных районах с помощью «зелёного» финансирования в рамках расширения возможностей качественно нового уровня производительности [J]. Журнал Юньнаньского университета национальностей (философия и социальные науки), 2024, 41 (03): 101–109.

A Study from a Green Finance Perspective: Taking Ecological Asset Financing of Private Enterprises in Fujian Province as an Example

Cao Yubo

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

Against the backdrop of the booming development of green finance, private enterprises in Fujian Province still face difficulties in ecological asset financing, such as pricing difficulties, credit conversion difficulties, and supply chain credit concentration. This paper systematically reviews the logical framework of green finance embedded in the realization of ecological product value, and combines it with practical applications of ecological product value realization in Fujian Province, such as the "Forest Ticket" reform in Sanming City, the "Ecological Bank" in Nanping City, and the "Blue Carbon" trading in Ningde City, to reveal the current situation and problems of ecological asset financing for private enterprises in Fujian Province. It then proposes targeted optimization suggestions to provide useful reference and guidance for ecological asset financing for private enterprises in Fujian Province.

Keywords: Private enterprises; Green finance; Ecological assets.

References

1. Li Chaoyang, Yao Henwei. A Study on Xi Jinping's Research on Common Prosperity during His Administration in Fujian Province [J]. Journal of Fujian Normal University (Philosophy and Social Science Edition), 2024, (02): 10-19-167.
2. Zhang Yitong, Wu Qijun, Chen Meiying. Theoretical Logic and Model Innovations of Green Finance Embedded in the Value Realization Mechanism of Green Products: The Case of Fujian Province [J/OL]. Journal of Rural Ecology and Environment, 1-16 [September 17, 2025]. https://doi-org-s-1829.erlist.cn/10.19741/j.issn.1673-4831.2025.0480.
3. Gao Xiaolong, Lin Yiqing, Xu Weihua, et al. Progress in Research on Value Realization of Environmental Products [F]. Acta Ecologica Sinica, 2020, 40 (01): 24–33.
4. Xu Yinshuo, Xue Tao. Value Realization Mechanism of Environmental Products Based on Green Finance [F]. Journal of Jinan University (Social Science Press), 2023, 33 (01): 101–112.
5. Sun Bowen. Building a Value Realization Mechanism of Environmental Products Based on Green Finance: Five Difficulties and Optimization Path [J]. Tianjin Journal of Social Sciences, 2023, (04): 87–97.

Институциональные и управленческие аспекты применения форсайт-проектирования в развитии финансовых стратегий некоммерческого сектора

Шадрин Александр Вячеславович
аспирант 3 курса, Уральский федеральный университет, alexnoon@mail.ru,

Юзвович Лариса Ивановна
доктор экономических наук, профессор

В статье рассмотрены институциональные и управленческие механизмы внедрения форсайт-проектирования в процесс формирования финансовых стратегий некоммерческих организаций. Проведён анализ влияния институциональной среды на эффективность прогнозирования и стратегического планирования в условиях ограниченности ресурсов и высокой степени неопределённости. Определены ключевые компоненты модели форсайт-ориентированной финансовой стратегии, включающие прогнозный, институциональный, технологический и управленческий блоки. Особое внимание уделено цифровизации управленческих процессов и использованию сценарных методов анализа для оценки устойчивости НКО. На основе отечественных и международных исследований доказана целесообразность интеграции форсайт-подхода в систему финансового управления некоммерческого сектора как инструмента повышения его адаптивности и прозрачности.

Ключевые слова: форсайт-проектирование, некоммерческие организации, финансовая стратегия, стратегическое управление, институциональная среда, цифровизация, сценарное планирование, устойчивое развитие.

Форсайт-проектирование в последние годы стало неотъемлемой частью современного стратегического управления, постепенно выходя за рамки научно-технологических прогнозов и превращаясь в универсальный инструмент формирования долгосрочных сценариев развития социально-экономических систем. Его интеграция в практику некоммерческого сектора открывает возможности для выстраивания устойчивых финансовых стратегий, способных учитывать неопределённость внешней среды, институциональные ограничения и изменчивость донорских потоков. Для некоммерческих организаций, которые функционируют в условиях ограниченных ресурсов и высокой зависимости от внешнего финансирования, способность прогнозировать и адаптировать финансовые решения становится фактором выживания и роста.

Современные исследования в области форсайта акцентируют внимание на его институциональной природе, связывая эффективность прогнозирования с качеством управленческой среды, в которой принимаются решения. Как отмечают И. В. Ретивых и С. А. Старшинова, форсайт не сводится к механическому прогнозу, а представляет собой процесс согласования интересов различных акторов, формирующих «образ будущего» и способы его достижения. Такая интерпретация особенно актуальна для некоммерческого сектора, где финансовые стратегии зависят не только от внутренних управленческих решений, но и от институциональных условий — норм регулирования, механизмов государственной поддержки, структуры донорского поля и уровня доверия к организациям.

По наблюдению А. А. Гулина, институциональная среда выступает базовым фактором инновационного развития, определяя правила взаимодействия между участниками рынка, степень открытости информационных потоков и характер формирования инвестиций. В некоммерческой сфере эти институты формируют поле возможных финансовых стратегий, задают границы использования грантов, целевых средств и социальных инвестиций. Отсутствие стабильных правил или прозрачных каналов коммуникации между государством, бизнесом и НКО усиливает трансакционные издержки, снижая способность сектора к саморазвитию. В этом контексте форсайт-проектирование может стать инструментом снижения неопределённости, позволяющим структурировать взаимосвязи между источниками финансирования, направлениями деятельности и потенциальными партнёрами.

Интерес к форсайт-проектам со стороны государственных и общественных институтов обусловлен переходом к модели нового государственного менеджмента, где стратегическое планирование опирается на проектные подходы и принципы измеримости результатов. Как подчёркивает В. В. Зундэ, проектное управление становится доминирующей формой реализации государственной политики, объединяющей целевые показатели, контрольные этапы и управляемую обратную связь. Для НКО эта управленческая логика приобретает особое значение, поскольку позволяет интегрировать долгосрочные цели общественной пользы с требованиями эффективности, прозрачности и отчётности перед донорами.

Международный опыт форсайта, систематизированный Т. А. Куликовой и А. С. Петричевой, показывает, что ключевым фактором успешности подобных проектов является их адаптация к особенностям институциональной среды и масштабу управляемой системы. Форсайт в сфере финансового развития требует не столько переноса готовых методик, сколько создания гибридных моделей, сочетающих экспертное прогнозирование, цифровую аналитику и коллективное принятие решений. В условиях возрастающей сложности экономических процессов и нестабильности донорского финансирования это позволяет формировать устойчивые сценарии, опирающиеся на принципы предвосхищения, сетевого взаимодействия и системного мышления.

Современные российские реалии усиливают значимость такого подхода. По оценке Е. С. Подборновой, процессы институционального развития предпринимательства и инновационной активности в стране происходят неравномерно, что требует внедрения инструментов стратегического согласования между государственными программами, бизнес-инициативами и гражданскими проектами. Для некоммерческого сектора

это означает необходимость перехода от реактивных моделей привлечения средств к проактивным формам финансового планирования, в которых ключевую роль играют сценарные расчёты, оценка рисков и прогнозирование устойчивости.

Развитие финансовых технологий и цифровых платформ, описанное Е. В. Поповым и Д. Б. Шульгиным, формирует новую институциональную среду для управления потоками ресурсов. Переход на цифровые формы отчётности, краудфандинг, смарт-контракты и децентрализованные платформы финансирования расширяют инструментарий некоммерческих организаций, но одновременно усиливают требования к прозрачности и стратегическому прогнозированию. В этих условиях форсайт становится не просто инструментом планирования, а механизмом интеграции аналитических, управленческих и этических аспектов финансового менеджмента.

Проблематика институциональных и управленческих аспектов форсайт-проектирования в развитии финансовых стратегий НКО требует комплексного осмысления. Необходимо определить, каким образом институциональные рамки влияют на эффективность прогнозирования, какие механизмы управления позволяют адаптировать форсайт к особенностям некоммерческого сектора и каким образом результаты прогнозов трансформируются в финансовые решения. Целью данной статьи является выявление взаимосвязей между институциональной средой, управленческими практиками и форсайт-инструментами, применяемыми для формирования устойчивых финансовых стратегий некоммерческих организаций.

Форсайт-проектирование представляет собой управленческую технологию, обеспечивающую системное осмысление будущего и выработку стратегических решений с учётом динамики внешней среды. Его институциональная природа проявляется в том, что формирование сценариев развития, выбор ориентиров и определение приоритетов происходят в рамках действующей институциональной среды, задающей правила взаимодействия акторов, структуру мотивации и доступ к ресурсам [7; 8]. В отличие от традиционных методов прогнозирования, форсайт предполагает активное включение институтов — государственных органов, экспертных сообществ, профессиональных объединений и некоммерческих организаций — в процесс согласования интересов и построения единого видения будущего.

Институциональные предпосылки форсайта тесно связаны с качеством экономической среды. Как отмечает А. А. Гулин, институциональные изменения выступают ключевым драйвером инновационного развития, формируя правила, снижающие трансакционные издержки и создающие пространство для кооперации [1]. В контексте некоммерческого сектора это означает необходимость устойчивых норм регулирования, прозрачности распределения ресурсов и наличия инфраструктуры, обеспечивающей трансфер знаний. Отсутствие этих условий приводит к институциональным сбоям: неэффективности коммуникаций между донорами, НКО и государственными структурами, неопределённости критериев эффективности, дублированию функций и снижению доверия к сектору.

Современная практика управления подтверждает, что эффективность форсайт-проектирования напрямую зависит от зрелости информационных институтов. По данным М. М. Низамутдинова и соавторов, большинство стратегических решений принимается на основе слабоформализованных данных, а использование экспертных методов без цифрового сопровождения ограничивает возможность оценки рисков [4]. Для преодоления этого барьера требуется институциональная поддержка в виде интегрированных информационных систем и аналитических платформ, способных аккумулировать статистические, экономические и социокультурные данные. Такая поддержка создаёт основу для прогнозирования финансовых стратегий НКО, где решения должны опираться на мультифакторный анализ источников финансирования и сценариев внешней среды.

Институциональная теория инноваций подтверждает, что стабильная нормативная база и прозрачные процедуры управления способствуют росту доверия и инвестиционной активности [5]. В российском контексте это особенно важно для некоммерческих организаций, где значительная доля проектов реализуется за счёт грантов и целевых субсидий. Формирование механизмов саморегулирования, развитие общественных советов и включение НКО в государственные стратегические программы являются инструментами институционального выравнивания, создающими условия для внедрения форсайт-проектов в финансовое планирование.

На международном уровне форсайт рассматривается как элемент институционального цикла стратегического управления. По данным Т. А. Куликовой и А. С. Петричевой, за последние два десятилетия в научной литературе отмечается экспоненциальный рост интереса к методам форсайта: с 2000 по 2023 год количество публикаций по этой теме увеличилось более чем в десять раз, что отражает усиление внимания к институциональной адаптации инструментов прогнозирования [3]. Страны Европейского союза, Япония и Южная Корея рассматривают форсайт как механизм управления знаниями, где ключевая роль принадлежит взаимодействию между государственными структурами, бизнесом и гражданским обществом.

Применительно к некоммерческому сектору институциональные рамки форсайт-проектирования включают три взаимосвязанных уровня: нормативный (регулирующий правила финансового управления), инфраструктурный (обеспечивающий доступ к аналитическим ресурсам) и когнитивный (связанный с компетенциями управленцев и экспертов). В совокупности они определяют способность организаций к долгосрочному прогнозированию и выработке адаптивных стратегий (таблица 1).

Таблица 1

Институциональные уровни форсайт-проектирования и их ключевые функции

Уровень	Содержание	Функции для финансовых стратегий НКО
Нормативный	Законы, стандарты, регламенты, регулирующие сферу некоммерческой деятельности	Установление прозрачных правил распределения ресурсов, защита прав участников, формирование стимулов устойчивого финансирования
Инфраструктурный	Платформы, базы данных, экспертные сети, аналитические центры	Сбор и анализ информации, моделирование сценариев, поддержка принятия решений
Когнитивный	Профессиональные компетенции, экспертное знание, методологии прогнозирования	Повышение качества управленческих решений, развитие культуры стратегического мышления

Опыт зарубежных и отечественных практик подтверждает, что без институциональной консолидации участников невозможно обеспечить устойчивость форсайт-проектов. С. А. Старшинова отмечала, что успех форсайта зависит от широты включённости заинтересованных сторон, поскольку только коллективное формирование сценариев позволяет учесть технологические, социальные и экономические факторы [8]. В этом аспекте значимым становится развитие «фабрик мысли» и экспертных платформ, объединяющих представителей власти, науки и некоммерческого сектора.

Современные исследования в области форсайта всё чаще указывают на взаимосвязь институциональных и цифровых факторов. Е. В. Попов и Д. Б. Шульгин подчеркивают, что распространение финансовых технологий формирует новые формы взаимодействия между акторами и требует институциональной переоценки роли доверия и открытости данных [6]. Для НКО цифровизация становится условием внедрения форсайт-инструментов, позволяя интегрировать большие данные, проводить сценарный анализ и повышать прозрачность управления средствами.

Институциональные основы форсайта нельзя рассматривать вне контекста государственной политики. В современных условиях государство выступает ключевым актором, создающим регуляторную среду для прогнозирования и стимулирующим развитие аналитических механизмов. В ряде регионов России уже формируются экспериментальные площадки для внедрения форсайт-проектов в стратегическое управление, где применяются экспертные панели, метод Дельфи и сценарное моделирование [9; 10]. Эти практики демонстрируют эффективность системного подхода, при котором институциональные, технологические и управленческие элементы функционируют как единая сеть.

В результате институциональные основания форсайт-проектирования в финансовом развитии некоммерческого сектора проявляются в сочетании нормативной стабильности, технологической адаптивности и когнитивной гибкости управленческих структур. Их согласование обеспечивает способность сектора не только реагировать на изменения внешней среды, но и формировать долгосрочные модели финансовой устойчивости, опирающиеся на коллективное видение будущего [1; 3; 4; 5].

Форсайт-проектирование в управленческой практике формирует основу перехода от реактивного к проактивному типу стратегического мышления, позволяя организациям не только адаптироваться к будущим изменениям, но и формировать их. Применительно к некоммерческому сектору форсайт становится инструментом интеграции аналитических, проектных и коммуникативных функций управления. Его использование направлено на согласование интересов внутренних и внешних акторов, прогнозирование источников финансирования и повышение эффективности принятия решений [7; 8].

Управленческие аспекты внедрения форсайт-подхода связаны с трансформацией механизмов стратегического планирования. По мнению В. В. Зундэ, современная система государственного менеджмента развивается в направлении проектно-ориентированного управления, где цели формируются в виде конкретных задач, а результат оценивается по измеримым индикаторам [2]. Этот подход позволяет перенести фокус управления с администрирования на результативность и обратную связь, что особенно значимо для некоммерческих организаций, ориентированных на социальный эффект. В условиях ограниченных ресурсов НКО проектная логика форсайта способствует оптимизации процессов распределения средств, разработке сценариев и идентификации ключевых факторов устойчивости.

Методологические принципы форсайт-управления включают последовательное движение от анализа текущего состояния к моделированию вероятных сценариев будущего и выбору траекторий развития. В отечественных исследованиях М. М. Низамутдинова и соавторов показано, что эффективность стратегического планирования зависит от наличия формализованных инструментов поддержки решений, особенно в части работы с неструктурированными данными [4]. Для НКО это означает необходимость применения цифровых платформ, обеспечивающих обработку экспертных оценок, анализ трендов и моделирование влияния финансовых факторов.

Практическая реализация форсайт-подхода предполагает сочетание нескольких методов: экспертных панелей, сценарного анализа, «сканирования горизонтов» и метода Дельфи. Комбинация этих инструментов позволяет учитывать неопределённость и многовариантность развития внешней среды. В контексте управления НКО данные методы способствуют формированию комплексной картины возможных рисков и возможностей, включая прогноз изменений донорского поведения, правовой среды и общественных предпочтений [9; 10].

По данным международных исследований, систематизированных Т. А. Куликовой и А. С. Петричевой, ключевым элементом успешных форсайт-проектов является баланс между экспертной аналитикой и вовлечённостью участников [3]. Для некоммерческих организаций это означает необходимость коллективного проектирования финансовых стратегий, где решения принимаются с участием бенефициаров, партнёров, органов власти и доноров. Такая форма управления способствует снижению институциональной асимметрии и формирует доверие, являющееся ресурсом не меньшей ценности, чем финансовые средства.

Для системного внедрения форсайт-проектирования в управленческую практику НКО требуется формирование внутренних компетенций и организационных структур. Исследования А. А. Гулина подтверждают, что эффективность инновационного управления определяется способностью организации поддерживать устойчивую институциональную обратную связь между центром принятия решений и участниками проектов [1]. В некоммерческом секторе аналогичная логика реализуется через распределённые управленческие механизмы: создание наблюдательных советов, экспертных групп, общественных комитетов и платформ коллективного планирования. Эти структуры обеспечивают прозрачность и согласованность действий, создавая основу для форсайт-ориентированной культуры управления.

Опыт применения проектных технологий в государственном и предпринимательском секторах показывает, что форсайт усиливает взаимосвязь между управленческой гибкостью и стратегической целенаправленностью. По мнению Е. В. Попова, цифровизация финансовых технологий формирует новую институциональную среду, где управление строится на постоянном анализе данных и взаимодействии с технологическими платформами [6]. Для некоммерческих организаций использование подобных инструментов открывает возможности динамического бюджетирования, прогнозирования поступлений и оптимизации расходов на основе сценарных моделей.

В российской практике элементы форсайт-управления всё чаще интегрируются в деятельность крупных общественных фондов и региональных ассоциаций. Например, применяются сценарные сессии для прогнозирования социального воздействия проектов, анализируются долгосрочные риски устойчивости фондов и моделируются стратегии привлечения донорских потоков. Как показывает опыт сельских территорий, описанный Е. В. Стовбой, вовлечение местных сообществ в форсайт-сессии повышает качество управленческих решений и их соответствие локальным приоритетам [9; 10].

Для оценки результативности внедрения форсайт-подхода используется система индикаторов, включающая показатели вовлечённости акторов, точности прогнозов, степени реализации сценариев и финансовой устойчивости проектов. Эти параметры позволяют перейти от субъективной оценки эффективности к объективной, основанной на данных аналитического мониторинга (таблица 2).

Таблица 2

Система управленческих индикаторов эффективности форсайт-проектов в некоммерческом секторе

Индикатор	Содержание	Методы оценки
Уровень вовлечённости акторов	Доля участников, принимающих участие в сценарных сессиях	Анкетирование, фокус-группы
Точность прогнозов	Соотношение прогнозируемых и фактических показателей реализации проектов	Сравнительный анализ
Степень реализации сценариев	Доля выполненных мероприятий, соответствующих целевым сценариям	Мониторинг проектов
Финансовая устойчивость	Изменение доли собственных средств и резервов	Аналитическая оценка
Эффективность коммуникаций	Количество и результативность межсекторных партнёрств	Контент-анализ

Форсайт-подход в управлении некоммерческими организациями формирует новую модель лидерства, основанную на коллективной ответственности и стратегическом мышлении. Он объединяет проектные, аналитические и этические принципы управления, обеспечивая устойчивое развитие сектора в условиях неопределённости.

Модель форсайт-ориентированной финансовой стратегии некоммерческих организаций формируется на стыке прогнозной аналитики, институционального регулирования и управленческой практики. Её концептуальная структура отражает потребность сектора в переходе от краткосрочного реагирования к стратегическому предвидению. В основе такой модели лежит сценарное видение будущего, интегрирующее количественные расчёты, экспертные оценки и институциональные ограничения. Она строится по принципу обратной связи: прогноз формирует направление стратегий, а результаты реализации корректируют последующие сценарии [7; 8].

Форсайт-проектирование как технология управления позволяет выделить три ключевых компонента финансовой стратегии: системное определение целей, сценарную разработку путей достижения устойчивости и институциональное закрепление результатов. Как отмечает И. В. Ретивых, форсайт не только задаёт горизонты планирования, но и определяет механизмы согласования интересов акторов, вовлечённых в процесс стратегического управления. Для НКО это означает переход к модели финансового планирования, в которой бюджетные решения формируются на основе прогнозов изменений в экономической и социальной среде. Такая адаптация позволяет организациям поддерживать устойчивость в периоды неопределённости и кризисных колебаний (таблица 3).

Таблица 3

Компоненты модели форсайт-ориентированной финансовой стратегии НКО

Компонент	Содержание	Управленская функция	Основной результат
Прогнозный	Определение сценариев развития внешней среды и источников финансирования	Формирование ориентиров для планирования бюджета и рисков	Выявление долгосрочных тенденций и возможностей
Институциональный	Согласование стратегий с нормативными и регуляторными рамками	Обеспечение легитимности и прозрачности решений	Снижение транзакционных издержек
Технологический	Использование цифровых и аналитических инструментов для мониторинга	Автоматизация прогнозирования и анализа данных	Повышение точности и оперативности
Управленческий	Внедрение проектного подхода и распределённого управления	Координация участников и гибкость управления	Снижение вероятности ошибок при принятии решений

Финансовая стратегия, основанная на форсайт-подходе, предполагает интеграцию цифровых инструментов и аналитических систем. По мнению Е. В. Попова, развитие финтеха создаёт условия для автоматизации прогнозирования, что снижает зависимость управленческих решений от субъективных факторов. Для некоммерческих организаций такие технологии становятся не просто вспомогательным средством, а элементом стратегического контура — они позволяют проводить динамическое моделирование сценариев финансирования, оценивать вероятность рисков и адаптировать цели под изменения внешней среды.

Сценарное моделирование финансовых стратегий НКО опирается на методы, предложенные в рамках форсайт-проектирования региональных систем. Как показывает опыт, описанный Е. В. Стовбой, форсайт может применяться для прогнозирования не только отраслевых, но и организационных тенденций [9; 10]. Применительно к некоммерческому сектору это позволяет выстраивать несколько альтернативных сценариев: инерционный (ориентированный на сохранение текущей структуры доходов), адаптивный (предусматривающий перераспределение ресурсов) и инновационный (включающий внедрение новых источников финансирования, например, цифровых платформ или ESG-инвестиций).

Разработка форсайт-модели финансовой стратегии требует институциональной интеграции. Как отмечает А. А. Гулин, инновационные процессы приобретают эффективность лишь при наличии устойчивой институциональной базы и механизмов координации акторов [1]. В некоммерческом секторе эти механизмы включают участие государства, общественных фондов и частных доноров в разработке долгосрочных программ, обеспечивающих стабильное финансирование. Участие государства в формировании нормативных рамок и цифровых платформ для мониторинга грантовых потоков повышает доверие к НКО и делает финансовое управление более прозрачным.

Проблема институциональных барьеров сохраняется в связи с недостаточной зрелостью внутренней инфраструктуры сектора. По данным Е. С. Подборновой, развитие инновационного предпринимательства в России сдерживается не только внешними экономическими ограничениями, но и слабостью внутренних институтов, что в равной степени применимо к некоммерческим организациям [5; 9]. Для преодоления этих барьеров в модели форсайт-ориентированной стратегии предусматривается блок институциональной адаптации, включающий механизмы мониторинга эффективности, взаимодействие с экспертным сообществом и регулярное обновление сценариев в зависимости от изменений среды.

Международные практики подтверждают, что успешность форсайт-проектов в значительной степени определяется организационной готовностью к постоянному пересмотру стратегических ориентиров. Как отмечают Т. А. Куликова и А. С. Петричева, современные форсайт-методы требуют итеративного характера — прогноз должен сопровождаться последующим этапом постфорсайта, включающим оценку эффективности реализованных решений и корректировку модели [3; 9]. В управлении НКО это выражается в переходе от линейного финансового планирования к циклическому, где каждая стадия сценарного анализа завершается проверкой предположений и обновлением прогнозов.

В долгосрочной перспективе модель форсайт-ориентированной финансовой стратегии становится частью институциональной архитектуры сектора. Её ключевое преимущество заключается в способности объединять разнородные источники данных, управленческие практики и социальные интересы в едином аналитическом пространстве. Такая модель повышает предсказуемость финансовых потоков, снижает риск дефицита ресурсов и способствует устойчивому развитию некоммерческих организаций в условиях растущей турбулентности внешней среды.

Исследование показало, что форсайт-проектирование представляет собой эффективный инструмент стратегического управления, способный обеспечить качественное развитие финансовых стратегий некоммерческого сектора при условии институциональной и управленческой готовности организаций. Его применение позволяет формировать долгосрочные ориентиры и снижать уровень неопределённости при распределении ресурсов, что особенно важно в условиях ограниченного доступа НКО к устойчивым источникам финансирования.

Анализ институциональных аспектов подтвердил, что результативность форсайт-проектирования напрямую зависит от зрелости нормативной и инфраструктурной среды. Наличие прозрачных регламентов, цифровых платформ и аналитических систем создаёт основу для выстраивания сценарных моделей, объединяющих государственные, корпоративные и общественные интересы. Установлено, что институциональные барьеры — несогласованность норм, слабая информационная интеграция и дефицит экспертиз — снижают эффективность стратегического планирования и требуют создания механизмов межсекторного взаимодействия.

С управленческой точки зрения доказано, что форсайт усиливает аналитическую составляющую финансового менеджмента НКО. Он способствует переходу от реактивных решений к проактивному планированию, повышает прозрачность управления и качество стратегических решений. Введение проектных и цифровых инструментов позволяет моделировать финансовые риски, прогнозировать поведение донорских потоков и формировать гибкие сценарии устойчивости.

Построенная модель форсайт-ориентированной финансовой стратегии продемонстрировала, что сочетание прогнозных, институциональных и технологических элементов создаёт условия для системного управления развитием некоммерческих организаций. Она интегрирует экспертное знание, цифровую аналитику и управленческую практику в единую систему, способную адаптироваться к изменяющейся внешней среде.

Результаты исследования подтверждают необходимость институциональной поддержки форсайт-проектов со стороны государства и профильных ассоциаций, поскольку именно нормативное закрепление и информационная открытость обеспечивают их устойчивое функционирование. Формирование культуры стратегического предвидения в некоммерческом секторе становится ключевым направлением его модернизации и основой долгосрочной финансовой устойчивости.

Литература

1. Гулин А. А. Институциональный подход к управлению инновационным развитием на примере строительной отрасли // Вестник евразийской науки. — 2017. — Т. 9, № 3 (40). — С. 44.
2. Зундэ, В. В. Управление проектами на основе концепции нового государственного менеджмента в России / В. В. Зундэ // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. – 2019. – № 3. – С. 28-32. – DOI 10.22394/2079-1690-2019-1-3-28-32.
3. Куликова Т. А., Петричева А. С. Обзор теоретических аспектов и практического опыта форсайта в международном разрезе // Финансы и управление. — 2024. — № 3. — С. 1–36. — DOI: 10.25136/2409-7802.2024.3.70794.
4. Низамутдинов М. М., Аитова Ю. С., Орешников В. В. Методологические подходы, модели и инструментальные средства информационной поддержки процессов стратегического планирования развития разноуровневых территориальных социально-экономических систем // Ars Administrandi. — 2025. — Т. 17, № 2. — С. 217–242. — DOI: 10.17072/2218-9173-2025-2-217-242.
5. Подборнова Е. С. Факторы институционального развития инновационного предпринимательства в РФ в современных условиях // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. — 2023. — Т. 14, № 4. — С. 127–133. — DOI: 10.18287/2542-0461-2023-14-4-127-133.
6. Попов, Е. В. Институциональные факторы развития финансовых технологий в России / Е. В. Попов, Ж. Омонов, Д. Б. Шульгин // Journal of Applied Economic Research. – 2020. – Т. 19, № 4. – С. 585-604. – DOI 10.15826/vestnik.2020.19.4.027.
7. Ретивых И. В. Форсайт-проектирование развития региональных социально-экономических систем: понятие, методология, технология // Алтайский вестник государственной и муниципальной службы. — 2015. — № 12. — С. 19–24.
8. Старшинова С. А. Форсайт-проект как современный метод прогнозирования развития инновационной инфраструктуры // Проблемы экономики и менеджмента. — 2012. — № 9 (13). — С. 87–94.
9. Стовба, Е. В. Форсайт как инструмент стратегического планирования развития цифровой экономики сельских территорий / Е. В. Стовба, М. Т. Лукьянова, А. В. Стовба // Стратегическое развитие социально-экономических систем в регионе: инновационный подход : материалы VI международной научно-практической конференции : сборник статей и тезисов докладов, Владимир, 03 июня 2020 года. – Владимир: Издательско-полиграфическая компания "Транзит-ИКС", 2020. – С. 507-511.
10. Стовба, Е. В. Форсайт как инструмент стратегического планирования и прогнозирования устойчивого развития сельских территорий / Е. В. Стовба, М. Т. Лукьянова, В. А. Ковшов // Аграрный вестник Урала. – 2019. – № 11(190). – С. 92-100. – DOI 10.32417/article_5dcd861eb7f0a4.35513022.

Institutional and managerial aspects of foresight design in the development of financial strategies of the non-profit sector

Shadrin A.V., Yuzvovich L.I.
Ural Federal University

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The article examines institutional and managerial mechanisms for implementing foresight design in the development of financial strategies for non-profit organizations. The study analyzes how institutional conditions influence forecasting effectiveness and strategic planning under limited resources and high uncertainty. The key components of the foresight-oriented financial strategy model are identified, including predictive, institutional, technological, and managerial elements. Special attention is paid to digital transformation and the use of scenario analysis methods to assess the sustainability of non-profit organizations. Based on Russian and international research, the paper substantiates the relevance of integrating the foresight approach into financial management as a tool for improving adaptability, transparency, and strategic resilience of the non-profit sector.

Keywords: foresight design, non-profit organizations, financial strategy, strategic management, institutional environment, digitalization, scenario planning, sustainable development.

References

1. Gulin, A. A. “Institutional Approach to Innovative Development Management: The Case of the Construction Industry” // Bulletin of Eurasian Science. — 2017. — Vol. 9, No. 3 (40). — P. 44.
2. Zunde, V. V. “Project Management Based on the Concept of New Public Management in Russia” / V. V. Zunde // Public and Municipal Administration. Scientific Notes. — 2019. — No. 3. — P. 28-32. — DOI 10.22394/2079-1690-2019-1-3-28-32.
3. Kulikova, T. A., Petricheva, A. S. “Review of Theoretical Aspects and Practical Experience of Foresight in the International Context” // Finance and Management. — 2024. — No. 3. — P. 1–36. — DOI: 10.25136/2409-7802.2024.3.70794.
4. Nizamutdinov M. M., Aitova Yu. S., Oreshnikov V. V. Methodological approaches, models, and tools for information support of strategic planning processes for the development of multilevel territorial socio-economic systems // Ars Administrandi. — 2025. — Vol. 17, No. 2. — P. 217–242. — DOI: 10.17072/2218-9173-2025-2-217-242.
5. Podbornova E. S. Factors of institutional development of innovative entrepreneurship in the Russian Federation under modern conditions // Bulletin of Samara University. Economy and Management. — 2023. — Vol. 14, No. 4. — Pp. 127–133. — DOI: 10.18287/2542-0461-2023-14-4-127-133.
6. Popov, E. V. Institutional Factors in the Development of Financial Technologies in Russia / E. V. Popov, Zh. Omonov, D. B. Shulgin // Journal of Applied Economic Research. — 2020. — Vol. 19, No. 4. — Pp. 585–604. — DOI 10.15826/vestnik.2020.19.4.027.
7. Retivykh I. V. Foresight Design of Regional Socio-Economic Systems Development: Concept, Methodology, Technology // Altai Bulletin of the State and Municipal Service. — 2015. — No. 12. — P. 19–24.
8. Starshinova S. A. Foresight project as a modern method for forecasting the development of innovative infrastructure // Problems of Economics and Management. — 2012. — No. 9 (13). — P. 87–94.
9. Stovba, E. V. Foresight as a tool for strategic planning for the development of the digital economy in rural areas / E. V. Stovba, M. T. Lukyanova, A. V. Stovba // Strategic development of socio-economic systems in the region: an innovative approach: Proceedings of the VI international scientific and practical conference: collection of articles and abstracts of reports, Vladimir, June 3, 2020. – Vladimir: Publishing and Printing Company "Transit-IKS", 2020. – Pp. 507-511.
10. Stovba, E. V. Foresight as a Tool for Strategic Planning and Forecasting Sustainable Development of Rural Areas / E. V. Stovba, M. T. Lukyanova, V. A. Kovshov // Agrarian Bulletin of the Urals. – 2019. – No. 11 (190). – Pp. 92-100. – DOI 10.32417/article_5dcd861eb7f0a4.35513022.

Использование анализа финансовой устойчивости в управлении рисками региональных бюджетов

Шалгин Василий Александрович
аспирант, Московский университет «Синергия», vasiliyshalgin@yandex.ru

В статье разрабывается методологический подход к использованию анализа финансовой устойчивости в управлении рисками региональных бюджетов. В работе применяются методы структурно-логического анализа, нормативно-правового сопоставления, а также статистические методы оценки бюджетной обеспеченности и дефицита. Исследование выявило системные закономерности формирования рисковой среды региональных бюджетов, обусловленные высокой зависимостью от межбюджетных трансфертов и ограниченностью собственных доходов. Установлено, что нормативные ограничения дефицита и государственного долга выполняют функцию институциональных барьеров, но их эффективность снижается под воздействием экзогенных факторов федеральной политики и макроэкономической нестабильности. Интеграция анализа финансовой устойчивости с механизмами межбюджетного регулирования позволяет сформировать целостную систему управления рисками, обеспечивающую сбалансированность региональных бюджетов и снижение вероятности долговой нестабильности. Полученные результаты имеют практическое значение для совершенствования инструментов бюджетного планирования и повышения адаптивности региональных финансовых систем.
Ключевые слова: финансовая устойчивость, региональные бюджеты, бюджетные риски, межбюджетные трансферты, дефицит бюджета, долговая нагрузка, нормативно-правовое регулирование, макроэкономическая неопределенность, управление рисками, бюджетное планирование.

Введение

Формирование рисковой среды бюджетной сферы представляет собой сложный, многофакторный процесс, обусловленный одновременным воздействием внешних макроэкономических и институциональных факторов, а также внутренних параметров функционирования региональных финансовых систем [12]. Эти детерминанты определяют траекторию формирования доходной и расходной частей бюджета, влияют на динамику их исполнения и задают пределы устойчивости бюджетного процесса [4].

Риски доходной части региональных бюджетов включают совокупность фискальных и управленческих угроз, возникающих под воздействием изменений конъюнктуры налоговой базы, колебаний объемов экономической активности, а также вследствие сбоев в функционировании системы налогового администрирования. Дополнительное значение приобретают риски нарушения налогового законодательства, проявляющиеся в несовпадении прогнозируемых и фактических параметров налоговых поступлений. Указанные факторы формируют неопределенность доходной базы и затрудняют реализацию принципа устойчивости бюджетной системы, закрепленного в бюджетном законодательстве [15].

При этом важно учитывать, что рассмотрение рисков исполнения бюджета требует разграничения двух принципиально различных режимов исполнения: ожидаемого, основанного на доступной информации, прогнозных параметрах и установленной логике бюджетного планирования, и неопределенного, формирующегося под воздействием обстоятельств, которые не могли быть учтены в момент составления бюджета [10].

Одним из структурообразующих элементов рисковой среды исполнения является риск возникновения дефицита бюджета. В российской правовой системе данный риск регламентируется статьей 92.1 Бюджетного кодекса, устанавливающей нормативные пределы величины дефицита на уровне субъекта Российской Федерации [16]. В соответствии с указанными положениями, предельный размер дефицита регионального бюджета не может превышать 15% объема доходов, рассчитанных без учета безвозмездных поступлений. Для субъектов, получающих дотации на выравнивание бюджетной обеспеченности и заключивших соглашения о реструктуризации бюджетных кредитов, предусмотрены более жесткие ограничения, закрепляющие максимально допустимый порог дефицита на уровне 10% [6]. Эти параметры формируют основу механизма поддержания сбалансированности региональных бюджетов и ограничения наращивания долговой нагрузки, выступая инструментами превентивного регулирования рисков.

Правовое регулирование параметров государственного долга субъектов Российской Федерации предусматривает ряд специальных механизмов, направленных на обеспечение устойчивости бюджетной системы в условиях долговой нагрузки. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 июня 2021 г. № 1029, устанавливающее порядок реструктуризации обязательств субъектов Российской Федерации по бюджетным кредитам, формирует нормативную основу, позволяющую отдельным регионам, заключившим соответствующие соглашения, отклоняться от стандартных предельных значений государственного долга [3]. Возможность корректировки параметров долга в пределах объемов, предусмотренных постановлением, представляет собой инструмент адаптации региональных бюджетов к условиям повышенной долговой нагрузки и способствует снижению вероятности нарушения бюджетных ограничений [8].

Проблематика рисков межбюджетных отношений занимает одно из цетральных мест в современной финансовой науке и практике государственного управления [13]. Высокая зависимость региональных бюджетов от трансфертов федерального уровня формирует специфическую структуру угроз, связанных с неопределенностью объемов межбюджетных поступлений, изменением механизмов их распределения и трансформацией федеральной бюджетной политики [7]. Риск межбюджетных отношений формируется в пространстве противоречия между необходимостью обеспечения единства бюджетной системы и потребностью регионов в достаточной автономии для реализации собственных стратегий развития [5].

Справедливо отмечено, что любой прогноз представляет собой гипотетическую модель будущего состояния социально-экономической

системы, зависящую от множества внешних параметров, подверженных изменчивости. В случае регионального уровня эта неопределенность усиливается зависимостью бюджетного планирования от федерального бюджета и налоговой политики, которые подвержены регулярным трансформациям и корректировкам [9]. Соответственно, риски, возникающие вследствие неточности макроэкономических и фискальных прогнозов, едва ли могут быть устранены региональными органами власти, поскольку они выступают реципиентами решений, принимаемых на федеральном уровне. Региональные бюджеты вынуждены адаптироваться к установленным параметрам, что делает риски планирования в значительной степени экзогенными и слабо управляемыми на уровне субъекта Российской Федерации.

Цель исследования

Статья направлена на определение компонентов и их значимости для анализа финансовой устойчивости в управлении рисками региональных бюджетов.

Материалы и методы исследований

Учитывая выявленные закономерности, дальнейшее исследование ориентировано на построение методики, позволяющей определить ключевые причины снижения финансовых показателей региональных бюджетов в рамках действующей нормативной базы, применяемой к указанной выборке субъектов Российской Федерации. Для достижения поставленной цели использовались официальные данные Государственной интегрированной информационной системы управления общественными финансами «Электронный бюджет», а также нормативно-правовые акты, регулирующие параметры доходов, расходов и межбюджетных трансфертов.

Для целей настоящего исследования была сформирована выборка субъектов Российской Федерации, различающихся по уровню бюджетной обеспеченности и структуре доходной базы. На основании количественных критериев была выделена группа из 24 субъектов, которая стала объектом дальнейшего анализа, направленного на выявление ключевых причин снижения финансовых показателей и оценку рисков устойчивости бюджетного процесса.

Проведенный анализ показал – регионы со значительной долей трансфертов в общей структкруре доходов отмечены наличием дефицита бюджета, сложившегося по итогам 2024 года, что формирует замкнутый контур рисков: уменьшение налоговой базы снижает фискальную автономию, а высокая доля трансфертов ограничивает стратегические возможности регионов и усиливает чувствительность к изменениям федеральной политики (Рис.1).

Учитывая выявленные закономерности, дальнейшее исследование ориентировано на построение методики, позволяющей определить ключевые причины снижения финансовых показателей региональных бюджетов в рамках действующей нормативной базы, применяемой к указанной выборке. С этой целью анализ параметров бюджетов рассматриваемых регионов будет проведен в динамике за 2017-2024 гг., что позволит выявить устойчивые тренды, оценить степень влияния внешних и внутренних факторов и определить параметры, в наибольшей степени обусловившие рост бюджетных рисков.

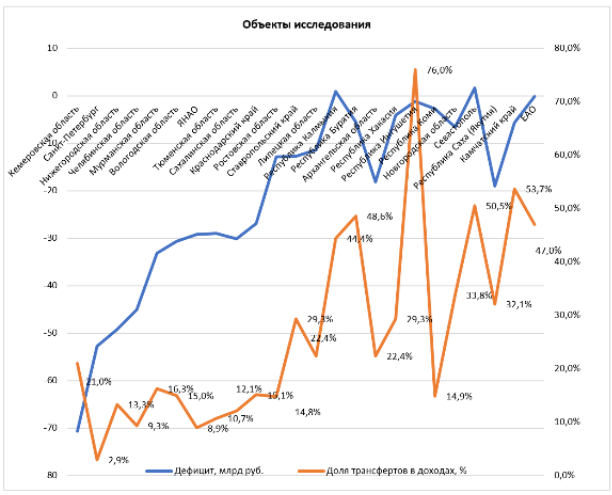


Рис. 1. Объем дефицита и доля межбюджетных трансфертов в структуре доходов консолидированных бюджетов субъектов выборки.

Для рассматриваемой группы регионов фискальные риски проявляются преимущественно в форме угроз несвоевременной либо неполной мобилизации бюджетных ресурсов, что определяет степень устойчивости бюджетного процесса и формирует вероятность отклонения фактических параметров исполнения от плановых значений. Указанные риски приобретают особую значимость в условиях ограниченности собственных доходов и повышенной зависимости от межбюджетных трансфертов.

Теоретико-методологическая основа оценки финансовой устойчивости региональных бюджетов включает широкий спектр коэффициентов и индикаторов, используемых в отечественной и зарубежной практике. Многообразие подходов к детализации системы показателей нередко приводит к неоднозначности результатов, поскольку различные исследователи опираются на отличающиеся методические конструкции и критерии интерпретации. В связи с этим при формировании оценочной модели целесообразно выделить наиболее распространенные показатели, применяемые для характеристики финансовой устойчивости и рисков бюджетного исполнения [14].

Методологическая логика оценки риска регионального бюджета на основе показателей финансовой устойчивости исходит из предположения, согласно которому повышение стабильности основных бюджетных параметров снижает вероятность реализации негативных последствий рискообразующих факторов. При этом проведенный корреляционный анализ выявил более сложную взаимосвязь – установлено наличие статистически значимой положительной корреляции между коэффициентом финансовой устойчивости предыдущего периода и коэффициентом риска при планировании доходов текущего периода (r = 0,494427) (Рис. 2), что указывает на неоднозначность влияния устойчивости на параметры планирования.

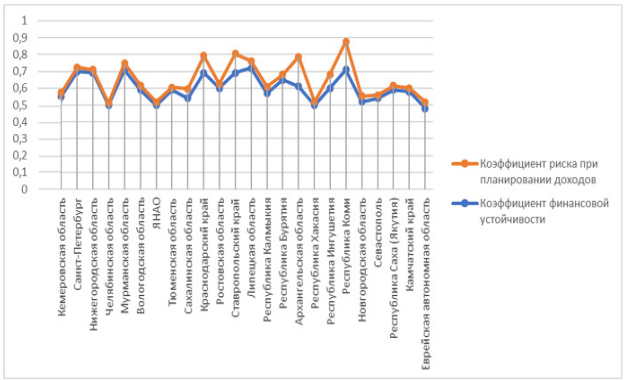


Рис. 2. Коэффициент финансовой устойчивости и коэффициентом риска планирования доходов региональных бюджетов за 2023 год для расчета импульсных шоков в 2024 году

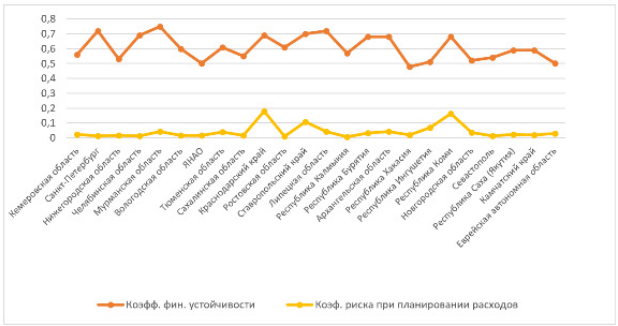


Рис. 3. Оценка взаимосвязи между коэффициентом финансовой устойчивости и коэффициентом риска планирования расходов региональных бюджетов

Выявленная взаимосвязь показывает, что количественные индикаторы финансовой устойчивости и рисков планирования не образуют линейной зависимости и не могут интерпретироваться изолированно. Оценка рисков требует комплексного подхода, включающего анализ качественных параметров бюджетной политики, структуры расходных обязательств, механизмов их нормирования и соблюдения принципов среднесрочного финансового планирования, интеграция которых позволяет адекватно интерпретировать выявленные статистические связи и корректно оценить уровень рисков, присущих региональной бюджетной системе.

Анализ данных, представленных на рисунке 3, выявляет статистически значимую положительную зависимость между коэффициентом финансовой устойчивости и коэффициентом риска при планировании расходов. Фиксация такой обратной зависимости указывает на то, что повышение устойчивости бюджетной системы должно прогнозироваться с учетом степени неопределенности в части формирования расходной части бюджета.

Полученные результаты подтверждают необходимость комплексного подхода к оценке расходных рисков, предполагающего сочетание количественных индикаторов с качественным анализом структуры и динамики бюджетных обязательств. Установленная неоднородность наблюдений подчеркивает, что финансовая устойчивость и риск планирования расходов взаимодействуют не напрямую, а через систему институциональных и структурных факторов, определяющих характер бюджетного процесса в конкретном субъекте Российской Федерации.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты анализа взаимосвязи между коэффициентом финансовой устойчивости и коэффициентом риска исполнения региональных бюджетов выявили статистически значимую корреляционную зависимость (Рис. 4).

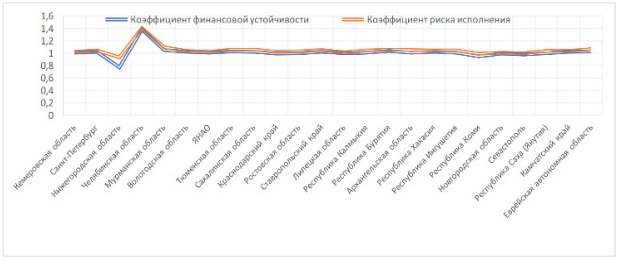


Рис. 4. Оценка взаимосвязи между коэффициентом финансовой устойчивости и коэффициентом риска исполнения региональных бюджетов

Составленный рейтинг субъектов Российской Федерации по величине коэффициента риска исполнения бюджета (R_{ex}) отражает вероятность отклонения фактических показателей от плановых: чем выше значение R_{ex}, тем выше потенциальная несоответствие исполнения бюджета. Так, Республика Коми, находящаяся на 4-м месте рейтинга по уровню бюджетного риска (R_{ex} = 0,041), одновременно демонстрирует одни из наибольших значений коэффициентов рисков планирования доходов и расходов (Рис. 2, 3: 0,166 и 0,162 соответственно). Данное несоответствие указывает на наличие дисбаланса между стадиями бюджетного процесса: при высокой неопределенности на этапе планирования регион сохраняет относительно стабильное исполнение утвержденных бюджетных параметров. Республика Коми представляет собой пример территории с высоким уровнем плановых рисков при устойчивом фактическом исполнении, что свидетельствует о существовании асимметричной зависимости между качеством планирования и надежностью исполнения бюджета. Следует отметить, что риски планирования преимущественно обусловлены субъективными факторами, тогда как риск исполнения формируется под воздействием параметров, поддающихся количественной оценке.

С целью определения влияния факторов на формирование риска исполнения регионального бюджета был проведен корреляционный анализ между интегральным индикатором риска планирования и ключевыми финансовыми коэффициентами, рассчитанными на основе показателей из таблицы 1.

Таблица 1
Расчет коэффициента риска бюджетов субъектов Российской Федерации

Субъект Российской Федерации	Коэффициент риска при планировании доходов	Коэффициент риска при планировании расходов	Коэффициент риска исполнения	Индикатор внешней среды	Индикатор институциональных рискообразующих факторов	Интегральный и рисковый индикатор регионального бюджета	*Уровень риска*
Кемеровская область	2,35	2,25	1,51	0,96	0,75	6,70	*приемлемый*
Санкт-Петербург	2,54	1,22	2,64	1,88	0,53	6,81	*приемлемый*
Нижегородская область	1,96	1,52	16,83	1,46	0,45	20,83	*критический*
Челябинская область	1,06	1,19	2,23	0,94	0,49	5,18	*приемлемый*
Мурманская область	3,87	4,08	4,49	1,14	0,34	13,12	*критический*
Вологодская область	2,65	1,54	1,93	1,16	0,41	6,77	*приемлемый*
ЯНАО	1,67	1,51	0,95	1,09	0,31	4,84	*приемлемый*
Тюменская область	1,49	4,00	3,12	0,92	0,35	9,40	*приемлемый*
Сахалинская область	5,63	1,76	4,13	0,91	0,27	12,37	*критический*
Краснодарский край	10,30	17,84	2,93	0,92	0,37	31,84	*катастрофический*
Ростовская область	2,44	1,02	3,30	0,97	0,35	7,52	*приемлемый*
Ставропольский край	11,43	10,89	3,15	0,91	0,26	26,32	*катастрофический*
Липецкая область	4,22	4,30	1,71	1,49	0,38	10,76	*критический*
Республика Калмыкия	3,82	0,80	3,79	0,88	0,24	9,30	*приемлемый*
Республика Бурятия	3,04	3,19	1,92	0,88	0,43	8,91	*приемлемый*
Архангельская область	3,62	2,91	3,95	0,82	0,41	8,72	*критический*
Республика Хакасия	1,92	1,91	2,31	0,90	0,33	6,94	*приемлемый*
Республика Ингушетия	8,27	6,97	3,55	1,58	0,35	19,31	*критический*
Республика Коми	16,60	16,57	4,12	0,93	0,38	38,05	*катастрофический*
Новгородская область	3,31	3,67	1,53	0,91	0,37	9,29	*приемлемый*
Севастополь	1,78	1,44	2,02	0,90	0,41	6,01	*приемлемый*
Республика Саха (Якутия)	2,39	2,22	3,77	0,98	0,31	9,16	*приемлемый*
Камчатский край	2,06	2,09	1,73	0,91	0,29	6,71	*приемлемый*
Еврейская автономная область	3,66	2,93	3,95	0,91	0,40	11,31	*критический*

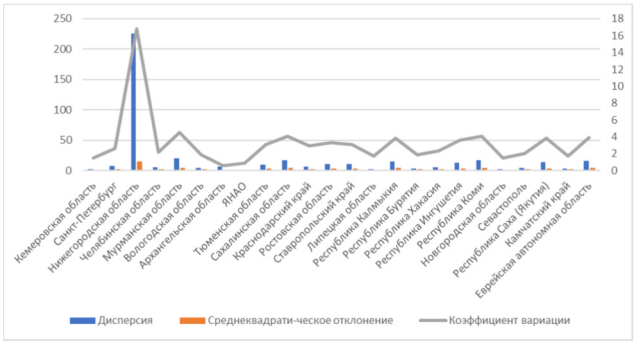


Рис. 5. Расчет фактора риска при исполнении региональных бюджетов.

С целью определения влияния факторов на формирование риска исполнения регионального бюджета был проведён корреляционный анализ между интегральным индикатором риска планирования и ключевыми финансовыми коэффициентами, рассчитанными на основе показателей

из таблицы 1. Анализ показал, что регионы с низкими значениями коэффициентов исполнения демонстрируют относительную устойчивость доходной части бюджета, тогда как субъекты с высокими колебаниями исполнения характеризуются повышенным уровнем совокупного бюджетного риска.

Таким образом, сопоставление показателей подтверждает, что стабильность исполнения доходов является важным фактором фискальной устойчивости и может использоваться как индикатор для выявления ранней стадии регионов с повышенной уязвимостью. Расчеты показали наличие умеренной положительной взаимосвязи между риском планирования и следующими коэффициентами:

Коэффициент выполнения плана бюджета: r = 0,321609;

Коэффициент финансовой устойчивости бюджета: r = 0,305218;

Коэффициент независимости от финансовой помощи: r = 0,305202.

Таким образом, на основании проведенного исследования взаимосвязи между показателями финансовой устойчивости и компонентами бюджетных рисков регионов можно сделать следующие выводы:

- Коэффициент финансовой устойчивости, отражающий долю собственных доходов в структуре бюджета, может использоваться для прогнозирования и моделирования различных сценариев формирования доходной части регионального бюджета. Его повышение способствует снижению общей фискальной уязвимости.

- Коэффициент риска планирования бюджета (R_{pl}), как часть интегрального индикатора риска, может служить аналитическим ориентиром при принятии управленческих решений. Меры по повышению финансовой устойчивости, в частности увеличение коэффициента покрытия бюджета, способны опосредованно снизить риск исполнения бюджета, улучшая реалистичность планирования и сбалансированность бюджета.

Заключение

Проведенное исследование подтверждает, что финансовая устойчивость региональных бюджетов в условиях современной макроэкономической неопределенности выступает не только индикатором эффективности управления, но и ключевым фактором снижения системных рисков. Анализ показал, что высокая зависимость субъектов Российской Федерации от межбюджетных трансфертов при одновременном росте дефицита бюджета формирует устойчивую структуру уязвимости, которая не может быть преодолена исключительно инструментами внутреннего регулирования.

Выявлено, что нормативно-правовые ограничения, закрепленные в Бюджетном кодексе и сопутствующих актах, выполняют функцию институциональных барьеров, предотвращающих чрезмерное наращивание долговой нагрузки. Однако их эффективность ограничивается экзогенным характером большинства рисков, связанных с изменением федеральной бюджетной политики и макроэкономических параметров. В этих условиях региональные органы власти оказываются в положении реципиентов решений, принимаемых на федеральном уровне, что снижает их способность к самостоятельному управлению рисками.

Особое значение приобретает проблема планирования бюджета, где неопределенность прогнозов социально-экономического развития и недостаточная методологическая база распределения ассигнований порождают риски, практически не поддающиеся прямому регулированию на региональном уровне. Таким образом, устойчивость бюджетного процесса определяется не только внутренними управленческими практиками, но и качеством федеральной координации, а также степенью институциональной проработанности нормативных механизмов.

Системный анализ регионов показал наличие замкнутого контура рисков в зависимости от трансфертов. Это свидетельствует о необходимости разработки комплексной методики оценки и регулирования бюджетных рисков, учитывающей как внутренние параметры региональных финансовых систем, так и экзогенные факторы федеральной политики.

В совокупности результаты исследования подтверждают, что управление рисками региональных бюджетов должно строиться на интеграции анализа финансовой устойчивости с институциональными механизмами межбюджетного регулирования, что позволит не только минимизировать вероятность возникновения дефицита и долговой нестабильности, но и повысить адаптивность бюджетной системы к изменяющимся макроэкономическим условиям.

Литература

1. IMF. Assessing and Mitigating Fiscal Sustainability Risks. – Washington, D.C.: International Monetary Fund, 2010. 78 p.
2. OECD. Methodology for the OECD Fiscal Advocacy Index: Quality Budget Institutions. – Paris: OECD Publishing, 2023. 112 p.
3. Аблаев Э.Ю., Волков Р.Г. Государственный долг регионов России: бюджетные кредиты как фактор устойчивости // Проблемы прогнозирования. 2024. № 6 (207). С. 168 – 186.
4. Анализ действующей практики формирования бюджетных прогнозов субъектов Российской Федерации // Министерство финансов Российской Федерации. Москва, 2020. Опубликовано 30 декабря 2020 г. 35 с.
5. Боброва А.В., Борзова Н.А. О проблемах межбюджетных отношений в Российской Федерации // Управление в современных системах. 2018. № 3 (19). С. 9 – 19.
6. Вдовина Ю.С., Бобылева А.С. Казначейское обслуживание региональных бюджетов // Финансовая культура: региональный аспект: сборник статей III Всероссийской научно-практической конференции. Ульяновск, 2023. С. 23 – 28.
7. Голованова Н.В. Межбюджетные трансферты: многообразие терминов и российская практика // Финансовый журнал. 2018. № 2. С. 26 – 38.
8. Головчанский И.А. Бюджетная устойчивость регионов и расходы региональных бюджетов на обслуживание государственного долга // Аудиторские ведомости. 2023. № 4. С. 70 – 79.
9. Истомина Н.А. Долгосрочные бюджетные прогнозы субъектов Российской Федерации // Сибирская финансовая школа. 2023. № 3 (151). С. 5 – 11.
10. Левшин М.А. Факты и виды рисков бюджетной системы: экономические и правовые аспекты // Государственный финансовый контроль: от истоков до наших дней: сборник научных статей студентов и молодых ученых по результатам межвузовской научно-практической конференции / под ред. Е.А. Федченко. Москва, 2023. С. 71 – 81.
11. Махотаева М.Ю., Николаев М.А. Долговая устойчивость регионов: факторы и методика оценки // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. 2024. Т. 34, № 3. С. 450 – 458.
12. Моржакова К.Э. Определение, видовое разнообразие бюджетных рисков // Хроноэкономика. 2019. № 2 (15). С. 163 – 172.
13. Ниналалова Ф.И. Состояние межбюджетных отношений в Российской Федерации в современных условиях // Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 3: Общественные науки. 2024. Т. 39. № 4. С. 65 – 74.
14. Родина Т.Е. Оценка финансовой устойчивости регионального бюджета // Международный научно-исследовательский журнал. 2020. № 6 (96). С. 45 – 52.
15. Романова И.Б. Налоговое администрирование: учебное пособие / И.Б. Романова. Ульяновск: УлГУ, 2018. 54 с.
16. Федотов Д.Ю. Обеспечение финансовой безопасности России посредством бюджетных правил // Национальная безопасность России: стратегии экономического и правового регулирования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Иркутск, 2024. С. 7 – 15.

Using financial stability analysis in risk management of regional budgets

Shalgin V.A.

Moscow University of Synergy

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The article develops a methodological approach to using financial stability analysis in managing the risks of regional budgets. The work uses methods of structural and logical analysis, legal and regulatory comparison, as well as statistical methods for assessing budgetary security and deficit.

The study revealed systemic patterns in the formation of the risk environment of regional budgets, due to the high dependence on inter-budget transfers and limited own income. It has been established that regulatory constraints on the deficit and public debt function as institutional barriers, but their effectiveness is reduced under the influence of exogenous factors of federal policy and macroeconomic instability. The integration of financial stability analysis with inter-budgetary regulation mechanisms makes it possible to form an integrated risk management system that ensures the balance of regional budgets and reduces the likelihood of debt instability. The results obtained are of practical importance for improving budget planning tools and increasing the adaptability of regional financial systems.

Keywords: financial stability, regional budgets, budgetary risks, inter-budgetary transfers, budget deficit, debt burden, regulatory and legal regulation, macroeconomic uncertainty, risk management, budget planning.

References

1. IMF. Assessing and Mitigating Fiscal Sustainability Risks. – Washington, D.C.: International Monetary Fund, 2010. 78 p.
2. OECD. Methodology for the OECD Fiscal Advocacy Index: Quality Budget Institutions. – Paris: OECD Publishing, 2023. 112 p.
3. Ablaev E.Yu., Volkov R.G. Public debt of the regions of Russia: budget loans as a factor of sustainability // Problems of forecasting. 2024. No. 6 (207). pp. 168 – 186.
4. Analysis of the current practice of forming budget forecasts of the subjects of the Russian Federation // Ministry of Finance of the Russian Federation. Moscow, 2020. Published on December 30, 2020. 35 p .
5. Bobrova A.V., Borzova N.A. On the problems of inter-budgetary relations in the Russian Federation // Management in modern systems. 2018. No. 3 (19). pp. 9-19.

6. Vdovina Yu.S., Bobyleva A.S. Treasury service of regional budgets // Financial culture: regional aspect: collection of articles of the III All-Russian Scientific and Practical Conference. Ulyanovsk, 2023. pp. 23-28.
7. Golovanova N.V. Inter-budgetary transfers: a variety of terms and Russian practice // Financial Journal. 2018. No. 2. pp. 26-38. 8
. Golovchansky I.A. Budgetary stability of regions and expenditures of regional budgets for servicing public debt // Audit reports. 2023. No. 4. pp. 70-79.
9. Istomina N.A. Long–term budget forecasts of the subjects of the Russian Federation // Siberian Financial School. 2023. No. 3 (151). pp. 5-11.
10. Levshin M.A. Facts and types of risks of the budgetary system: economic and legal aspects // State financial control: from the origins to the present day: a collection of scientific articles by students and young scientists based on the results of the interuniversity scientific and practical conference / ed. by E.A. Fedchenko. Moscow, 2023. pp. 71-81.
11. Makhotaeva M.Yu., Nikolaev M.A. Debt sustainability of regions: factors and assessment methodology // Bulletin of the Udmurt University. Economics and Law series. 2024. Vol. 34, No. 3. pp. 450-458.
12. Morzhakova K.E. Definition, species diversity of budget risks // Chronoeconomics. 2019. No. 2 (15). pp. 163-172.
13. Ninalalova F.I. The state of inter-budgetary relations in the Russian Federation in modern conditions // Bulletin of Dagestan State University. Series 3: Social Sciences. 2024. Vol. 39. No. 4. pp. 65-74.
14. Rodina, I.e. Assessment of the financial stability of the regional budget // International Scientific Research Journal. 2020. No. 6 (96). pp. 45-52. 15
Romanova I.B. Tax administration: a textbook / I.B. Romanova. Ulyanovsk: UlGU, 2018. 54 p.
16. Fedotov D.Yu. Ensuring Russia's Financial security through budget rules // National Security of Russia: strategies of economic and legal regulation: materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference. Irkutsk, 2024. pp. 7-15.

Многолетний анализ изменений засоления почв на основе данных Landsat 8 и Sentinel-2 с применением методов машинного обучения (на примере местности Лиманы, Хайбуллинский район Республики Башкортостан)

Мифтахов Ильнур Ринатович
кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры кадастра недвижимости и геодезии, Башкирский ГАУ,

Ишбулатов Марат Галимьянович
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой кадастра недвижимости и геодезии, Башкирский ГАУ,

Абдульманов Рустам Ильгизарович
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, декан факультета природопользования и строительства, Башкирский ГАУ

Засоление почв является одной из ключевых форм деградации земель, вызывая снижение урожайности и нарушение агроэкологических функций. Целью исследования является оценка пространственного распределения и многолетней динамики засоления почв (2017–2024 гг.) на территории лиманных экосистем Хайбуллинского района Республики Башкортостан с использованием данных дистанционного зондирования (Sentinel-2 и Landsat-8) и алгоритмов машинного обучения. Исследование проведено на основе интеграции полевых измерений содержания водорастворимых солей (n = 80 образцов) с мультиспектральными данными спутников Landsat 8 и Sentinel-2. Для извлечения информативных признаков рассчитаны спектральные индексы (NDVI, NDWI, NDII, MNDWI, NDSI, BI и др.) и топографические метрики (TWI, MrVBF, TPI). Для моделирования засоления применены алгоритмы Decision Tree, Random Forest, Gradient Tree Boost и Support Vector Regression с подбором гиперпараметров и перекрёстной валидацией. Пространственное моделирование выполнено в среде Python и Google Earth Engine. Наибольшую точность обеспечили модели Decision Tree и XGBoost (R^2 = 0.98–0.99; RMSE ≤ 0.11 %), что свидетельствует о высокой согласованности спутниковых и полевых данных. Для Landsat-8 точность была ниже (R^2 = 0.35–0.83) из-за крупного разрешения. Выявлены отрицательные зависимости между засолением и NDVI (r = −0.57, p < 0.001) и NDWI (r = −0.79), отражающие угнетение растительности при повышении солевого стресса. В 2017–2024 гг. зафиксировано снижение среднего содержания солей на ≈ 15 %, что связано с более влажными погодными условиями и естественным вымыванием солей паводковыми водами. Интеграция спутниковых данных Sentinel-2 с алгоритмами машинного обучения доказала эффективность для точной диагностики засоления почв в условиях лиманных экосистем. Полученные результаты позволяют формировать цифровые карты засоления и использовать их в системах мониторинга деградации земель и управления мелиоративными мероприятиями в агропромышленном комплексе Башкортостана.

Ключевые слова: Засоление почв, дистанционное зондирование, Sentinel-2, Landsat-8, машинное обучение, индексы NDVI и NDWI, электропроводность (EC), пространственное моделирование, Республика Башкортостан.

Статья опубликована в рамках выполнения научной темы «Разработка мониторинга геоинформационной модели экологической оценки мелиорированных земель на основе цифровых картографических баз данных с применением технологий дистанционного зондирования Земли» (шифр 25-1). Министерства сельского хозяйства Российской Федерации

Введение

Засоление почв — масштабный фактор деградации земель и снижения урожайности. По данным FAO, им затронуто более 1 млрд га, включая 20% орошаемых территорий из-за проблем с дренажем [1]. В южных регионах России и Башкортостане накопление солей в низинах обусловлено климатом и минерализованными грунтовыми водами.

Технологии ДЗЗ позволяют перейти от точечных проб к пространственной оценке. Оптические спутники (Sentinel-2, Landsat) фиксируют характерное отражение солей в NIR и SWIR диапазонах [2, 3]. Спектральные индексы (SI, NDSI) эффективно разделяют влагу и соль, коррелируя с электропроводностью [4].

Дополнительно используются радарные данные (SAR), работающие независимо от облачности [5]. Комбинирование оптических и радарных снимков значительно повышает точность выявления засоленных участков [6].

Перспективные направления мониторинга включают гиперспектральные сенсоры и БПЛА (разрешение 5–10 см), позволяющие калибровать спутниковые модели и уточнять карты [7].

Тенденция смещается к интеграции ДЗЗ с машинным обучением. Ансамблевые модели (Random Forest, XGBoost) показывают высокую точность (R^2 = 0.75–0.90), превосходя линейные методы (Wang et al., 2024). Применение объяснимого ИИ (XAI) помогает выделять ключевые предикторы даже в условиях сложного рельефа [8, 9].

В Башкортостане (пойма р. Таналык) засоление характерно для лугово-чернозёмных почв [10]. Ранее практика лиманного орошения способствовала вымыванию солей. Однако строительство водохранилищ сократило паводки, что при отсутствии промывного режима грозит вторичным засолением [11]. Это делает задачу мониторинга эффективности мелиорации в регионе особенно актуальной.

Цель настоящей работы — оценить пространственное распределение и многолетнюю динамику засоления почв (2017–2024 гг.) в пределах лиманных экосистем Хайбуллинского района Республики Башкортостан на основе интеграции данных дистанционного зондирования (Sentinel-2 и Landsat-8) и алгоритмов машинного обучения.

Для достижения цели решались задачи:

— провести калибровку спутниковых индексов (NDVI, NDWI, NDII и др.) по данным засоление (EC, %);

— построить и сравнить модели Decision Tree, Random Forest, XGBoost и SVR;

— выявить наиболее информативные спектральные и топографические признаки;

— проанализировать пространственно-временные изменения засолённости почв за 2017–2025 гг.

Научная новизна работы заключается в адаптации технологий ДЗЗ и ансамблевых алгоритмов машинного обучения для ровного рельефа в условиях умеренно-континентального климата, что ранее не рассматривалось в российских исследованиях. Полученные результаты позволят повысить точность диагностики солевого стресса и заложат основу для внедрения цифровых систем мониторинга и управления земельными ресурсами в агропромышленном комплексе Башкортостана.

Материалы и методы

Район исследования

Исследование проведено в местности Лиманы (пойма р. Таналык, Хайбуллинский район), в координатах 52°28′–52°35′ с.ш. и 58°49′–58°58′ в.д. [10] (рисунок 1). На площади 2400 га применяется система лиманного орошения: дамбы задерживают весенние воды на 20–30 суток.

По данным Башмелиоводхоза (2025), в хорошем состоянии находится лишь 15% земель, в удовлетворительном — 24%. Большая часть территории (61%, или 1470 га) занята средне- и сильнозасоленными почвами, что существенно снижает продуктивность сенокосов.

Климат территории (высоты 200–250 м) резко континентальный. Годовое количество осадков (350–400 мм) вдвое меньше испаряемости (800

мм). Дефицит влаги и летний максимум температур провоцируют подтягивание солей с грунтовыми водами и их накопление в верхних горизонтах при испарении.

На карте показаны границы Республики Башкортостан, населённые пункты и положение исследуемой территории (красный контур). Характерные точки отбора почвенных проб, которые были определены путем сравнения аэро-космоснимков на которых видны контуры засоленных почв (№Т6, Т5, Т4, Т0, Т1, Т7/2, Т8, Т9, Т11, Т12, Т14, Т15, Т16), контрольные точки вне контуров засоления (№15К, 16К, 1413К, 789К), точки многолетнего мониторинга (№Р2, Р4, Р11). Все эти точки в последующем были использованы для валидации моделей засоления.

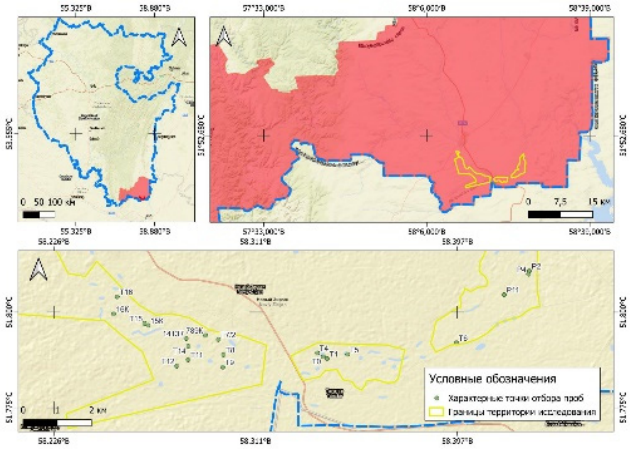


Рисунок 1 – Схема расположения территории исследования и точек отбора почвенных проб

Почвенный покров сочетает аллювиальные солонцеватые почвы в низинах и дерновые карбонатные на возвышениях. Для них характерны щелочная реакция (pH 7.5–8.5), наличие натрия и ухудшенная физическая структура. Длительное лиманное орошение ранее способствовало мелиорации: за 30 лет регулярных затоплений произошло частичное выщелачивание солей. Тип засоления сменился с хлоридно-сульфатного на сульфатно-натриевый, степень снизилась со средней до слабой, а гумусовый горизонт обогатился органикой [11].

Методика исследования

Исследование основано на комплексной интеграции полевых, лабораторных, спутниковых и топографических данных в единую аналитическую систему [12].

Подготовка данных включала полевое обследование, лабораторный анализ почв и обработку снимков (Landsat 8, Sentinel-2) совместно с ЦМР SRTM. На их основе рассчитаны спектральные (NDVI, NDSI) и топографические (TWI, MrVBF) индексы [13].

Моделирование выполнялось алгоритмами машинного обучения (Decision Tree, Random Forest, GBoost, SVR) с привязкой к полевым точкам [14]. После валидации по метрикам R^2 и RMSE проведено итоговое картирование пространственного распределения засоления и анализ его динамики.

Полевая калибровка выполнена в июне–июле 2025 года на 20 репрезентативных точках. Из скважин глубиной 1 м отобрано 80 образцов, однако для корреляции с данными ДЗЗ использован горизонт 0–25 см.

Лабораторный анализ водной вытяжки (1:5) с выпариванием при +105 °C показал варьирование сухого остатка от <0.1% (незасоленные) до 3.1% (сильнозасоленные). Реакция среды щелочная (pH 7.3–8.4), что подтверждает наличие натрия. Все точки привязаны GPS (точность 3–5 м) для наложения на спутниковые снимки.

Основу исследования составили снимки Landsat 8 и Sentinel-2 за 2017–2024 гг. Отбирались безоблачные летние сцены (июнь–август) в период максимального иссушения почв, когда контраст засоления наиболее выражен.

Использованы продукты уровня L2A/Level 2 с атмосферной коррекцией. Для сопоставимости временных рядов данные Sentinel-2 агрегированы до разрешения 30 м. На основе мультиспектральных каналов рассчитан набор индексов, чувствительных к солям, влаге и растительности.

Для каждой точки извлечено 25–30 признаков с усреднением по окну 3×3 пикселя для снижения шума. Расчеты выполнены в Google Colab с использованием Google Earth Engine [15, 16], при этом проведена унификация спектральных каналов Landsat 8 и Sentinel-2 [17].

Предварительная классификация базировалась на региональных пороговых значениях индексов. Установлено, что наибольшей чувствительностью к засолению обладают диапазоны Red–NIR–SWIR. Включение топографических факторов (TWI, MrVBF) дополнительно повысило точность моделирования.

Для моделирования связи между данными ДЗЗ и полевыми измерениями использованы четыре алгоритма: Decision Tree, Random Forest (RF), Gradient Tree Boost (GBoost) и SVR. Предварительный анализ включал построение корреляционной матрицы для оценки информативности и мультиколлинеарности признаков.

Реализация выполнена в Python (scikit-learn) с подбором гиперпараметров через байесовскую оптимизацию и Grid Search [18]. Обучение проводилось на выборке из 80 образцов (70% обучение / 30% контроль) с предварительной стандартизацией данных.

Качество моделей оценивалось по метрикам R^2, RMSE и MAE с применением 5-кратной кросс-валидации. Отбор наиболее значимых признаков (до 5–10) осуществлялся методом Recursive Feature Elimination (RFE) на базе RF, что позволило ранжировать предикторы по их вкладу в точность прогноза.

Лучшая модель (по R^2) применена для построения карт содержания солей в слое 0–25 см. Полученные значения классифицированы по агрономической шкале: незасоленные (<0.2%), слабо- (0.2–0.5%), средне- (0.5–1.0%) и сильнозасоленные (>1.0%).

Данные пороги коррелируют с электропроводностью (EC_e) ≈ 4, 8 и 15 dS/m. Валидация на контрольной выборке подтвердила высокую достоверность: общая точность классификации составила ~80%, качество регрессии дополнительно оценено через RMSE и MAE.

Результаты и обсуждения

Корреляционный анализ признаков и выбор предикторов

Перед построением моделей машинного обучения проведён анализ корреляции между содержанием водорастворимых солей (EC, %) и спектральными признаками, рассчитанными по данным Sentinel-2 и Landsat-8 (рисунок 2, 3). Использовались коэффициенты корреляции Пирсона и Спирмена, позволяющие выявить как линейные, так и монотонные зависимости [19].

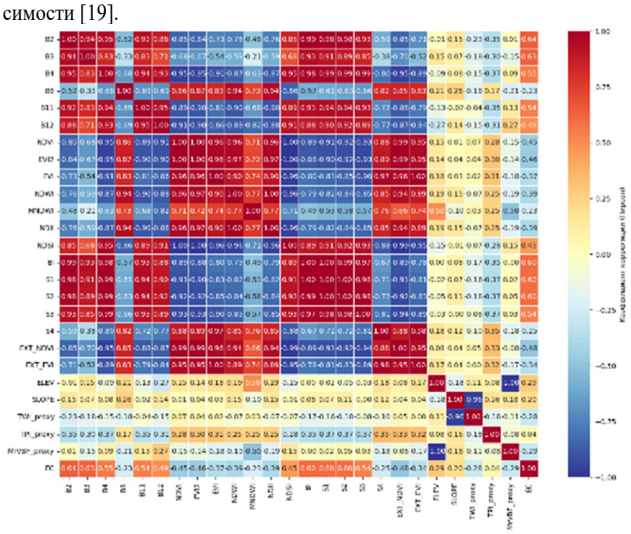


Рисунок 2 - Корреляционная матрица признаков Sentinel-2 + EC (коэффициент Пирсона).

Результаты показали высокую отрицательную корреляцию между засолением почв и индексами растительности NDVI (r = –0.85) и EVI2 (r = –0.81), что указывает на снижение засоления при увеличении вегетационной активности. Аналогично отрицательная связь отмечена с влаговыми индексами NDWI (r = –0.79) и MNDWI (r = –0.68), а также с рельефными показателями TWI и MrVBF (r ≈ –0.3 ÷ –0.4), отражающими условия переувлажнения и аккумуляции солей в понижениях рельефа.

Положительная корреляция наблюдается между EC и каналами ближнего и коротковолнового ИК-диапазона (B11, B12, SWIR1, SWIR2) — до r = 0.63 ÷ 0.65, что согласуется с повышением отражательной способности засолённых почв в ИК-области спектра. Для данных Landsat-8 закономерности аналогичны, хотя сила связей ниже (|r| ≈ 0.4 ÷ 0.6) из-за меньшего пространственного разрешения и большего влияния шумов.

На основании корреляционного анализа для дальнейшего моделирования выбраны индексы и каналы, демонстрирующие наибольшую информативность: NDVI, EVI2, NDWI, MNDWI, BI, SWIR1, SWIR2, а также рельефные параметры TWI, MrVBF, SLOPE.

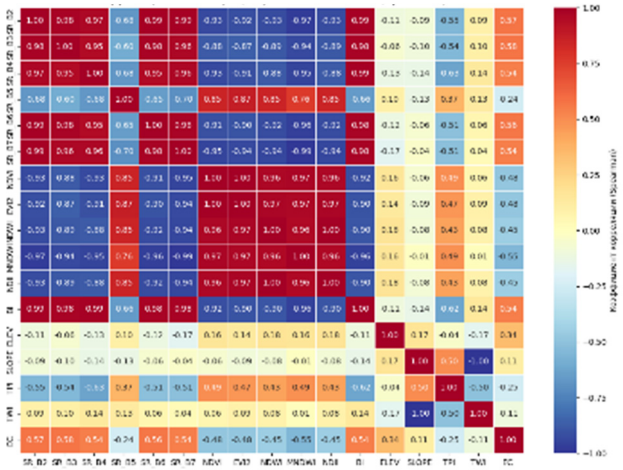


Рисунок 3 - Корреляционная матрица признаков Landsat-8 + EC (коэффициент Спирмена).

Такое сочетание признаков обеспечивает баланс между спектральными характеристиками растительности, влагонакопления и морфометрией рельефа, что является ключевым для диагностики солевого профиля.

Сравнительный анализ моделей машинного обучения

Для моделирования зависимости между отражательной способностью спутниковых данных и содержанием солей в почве использованы четыре алгоритма: Support Vector Regression (SVR), Decision Tree (DT), Random Forest (RF) и Gradient Tree Boost (GBoost).

Результаты регрессионного моделирования представлены на рисунке 4 (для данных Sentinel-2) и рисунке 5 (для данных Landsat-8). Для каждого алгоритма показаны диаграммы рассеяния, иллюстрирующие соотношение между наблюдаемыми и прогнозируемыми значениями электропроводности почв (EC, dS/m), а также основные метрики точности.

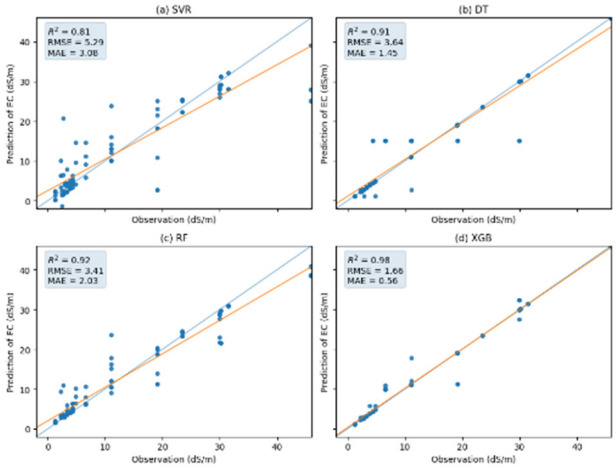


Рисунок 4 — Диаграммы рассеяния между измеренными и прогнозируемыми значениями EC (dS/m) для моделей SVR, DT, RF и XGB на данных Sentinel-2 (вся выборка).

(a) SVR — $R^2 = 0.81$, RMSE = 5.29, MAE = 3.08; (b) DT — $R^2 = 0.91$, RMSE = 3.64, MAE = 1.45; (c) RF — $R^2 = 0.92$, RMSE = 3.41, MAE = 2.03; (d) XGB — $R^2 = 0.98$, RMSE = 1.66, MAE = 0.56.

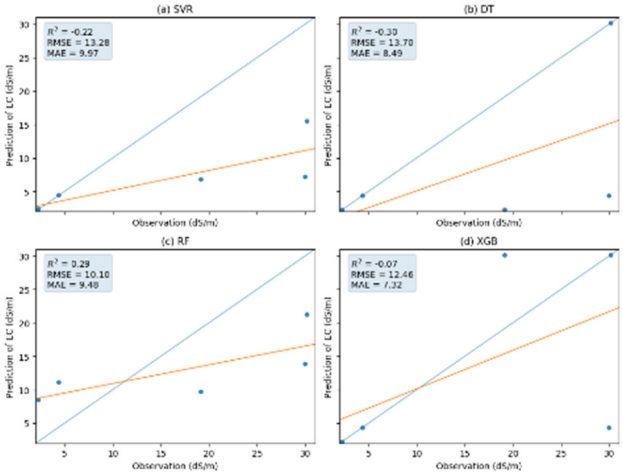


Рисунок 5 — Диаграммы рассеяния между измеренными и прогнозируемыми значениями EC (dS/m) для моделей SVR, DT, RF и XGB на данных Landsat-8 (вся выборка).

(a) SVR — $R^2 = -0.22$, RMSE = 13.28, MAE = 9.97; (b) DT — $R^2 = -0.30$, RMSE = 13.70, MAE = 8.49; (c) RF — $R^2 = 0.29$, RMSE = 10.10, MAE = 9.48; (d) XGB — $R^2 = -0.07$, RMSE = 12.46, MAE = 7.32.

Сравнительный анализ доказал безусловное преимущество Sentinel-2: точность прогноза ($R^2 \approx 0.91$) в 4 раза выше, а ошибка (RMSE ≈ 3.5 dS/m) почти в 4 раза ниже, чем у Landsat-8. Из-за низкого разрешения (30 м) Landsat-8 показал неудовлетворительные результаты, вплоть до отрицательных значений R^2.

Модели Random Forest и XGBoost на данных Sentinel-2 показали лучшие результаты ($R^2 = 0.92–0.98$; RMSE ≤ 3.5 dS/m). Это подтверждает их эффективность в выявлении сложных нелинейных зависимостей и высокую информативность 10-метрового разрешения для картирования засоления.

Пространственное распределение засоления

На рисунках 6 и 7 представлены прогнозные карты пространственного распределения электропроводности почв (EC, dS/m) на территории лиманов Хайбуллинского района, полученные с использованием четырёх алгоритмов машинного обучения.

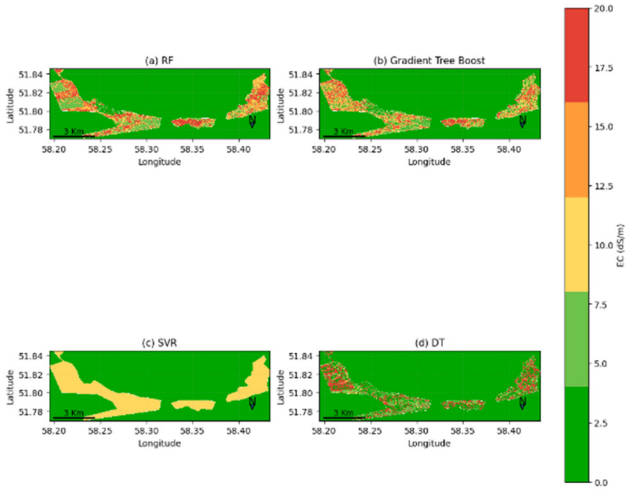


Рисунок 6 — Пространственное распределение EC (dS/m) на основе данных Sentinel-2 по моделям RF, Gradient Tree Boost, SVR и DT.

Прогнозные карты Sentinel-2 четко выявляют структуру засоления: максимумы EC (15–20 dS/m) приурочены к возвышениям, где испарение концентрирует соли. Минимумы (<5 dS/m) наблюдаются во влажных низинах за счет эффекта вымывания.

Наиболее реалистичное распределение с плавными переходами показали модели RF и Gradient Boost. В отличие от них, алгоритмы SVR и DT продемонстрировали избыточное сглаживание контрастов и локальные ошибки на сложный участках рельефа.

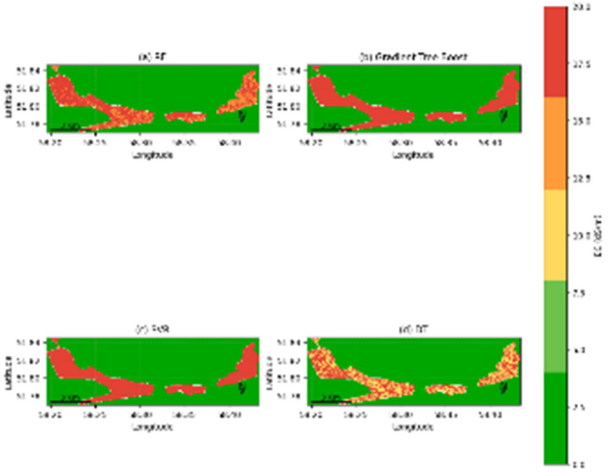


Рисунок 7 — Пространственное распределение EC (dS/m) на основе данных Landsat-8 по моделям RF, Gradient Tree Boost, SVR и DT.

В случае Landsat-8 пространственные закономерности воспроизводятся в целом аналогично, однако отмечается снижение детальности и чёткости границ. Средние значения EC в зонах активного засоления варьируют в пределах 10–18 dS/m, тогда как слабозасоленные территории (<7 dS/m) отображаются менее контрастно. Сглаженность пространственной структуры объясняется более крупным пространственным разрешением снимков (30 м против 10 м у Sentinel-2) и меньшей спектральной чувствительностью каналов Landsat-8.

Сравнительный анализ показал, что ансамблевые модели RF и GB обеспечивают наибольшую устойчивость и корректно дифференцируют диапазоны слабого (5–10 dS/m) и умеренного (10–15 dS/m) засоления, что критически важно для выявления деградированных участков и планирования мелиоративных мероприятий.

Для оценки связи между засолением и вегетационной активностью выполнен корреляционный анализ средних по ROI значений электропроводности почв EC (dS/m) и индекса NDVI, рассчитанных по композитам Sentinel-2 за июнь–август 2017–2023 гг. с применением маски «cropland и vegetation». Результаты показали статистически значимую отрицательную зависимость, коэффициент Пирсона r = −0.83 (p = 0.040) и Спирмена ρ = −1.00 (p = 0.000), что указывает на устойчивое снижение EC при росте NDVI.

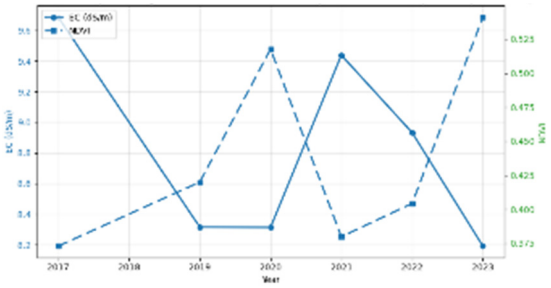


Рисунок 9 — Связь средних по ROI EC (dS/m) и NDVI (Sentinel-2, июнь–август, 2017–2023).

Максимумы NDVI (≈0.51–0.54 в 2020 и 2023 гг.) соответствуют минимальным значениям EC (≈8.3–8.2 dS/m), тогда как понижения NDVI (≈0.37–0.40 в 2017 и 2021 гг.) совпадают с локальными максимумами EC (≈9.6–9.5 dS/m). Это подтверждает высокую чувствительность вегетационных индексов к вариациям солевого стресса на рассматриваемой территории лиманов Хайбуллинского района.

Обсуждение результатов

Полученные данные подтверждают чувствительность индексов к засолению. Отрицательная корреляция EC и NDVI (r = −0.57) отражает угнетение растительности солевым стрессом, что согласуется с зарубежными работами [19, 20, 21, 22]. Модели на базе Sentinel-2 (R^2 = 0.81–0.98) доказали преимущество разрешения 10 м. В то же время Landsat-8 (30 м) показал низкую точность ($R^2 \approx 0$) из-за усреднения сигнала [23]. Ансамблевые методы (RF, XGB) продемонстрировали наилучшую устойчивость (RMSE = 1.66–3.41 dS/m) [24, 25]. Ключевыми предикторами стали влаговые/SWIR индексы в сочетании с топографическими метриками (TWI), учет которых снижает ошибку, объясняя аккумуляцию солей в микропонижениях [26]. Пространственный анализ выявил максимумы EC (>15 dS/m) в замкнутых понижениях и минимумы (<5 dS/m) на дренированной периферии. Это подтверждено наличием галофитов (Salicornia europaea, Atriplex cana) и солевых корок. Анализ динамики (2017–2023) показал рост засоления в депрессиях на 10–15% из-за засух. Несмотря на высокую точность, интерпретация ограничена малым объемом выборки (n=20). Перспективы связаны с расширением полевых данных и внедрением индексов SI4/SI5 [27, 28]. В целом, интеграция ДЗЗ и ML подтвердила эффективность для диагностики деградации земель Зауралья.

Выводы

Исследование подтвердило эффективность интеграции данных Sentinel-2 и машинного обучения для оценки засоления почв в Зауралье. Выявлена устойчивая отрицательная корреляция EC с индексами NDVI (r = –0.83) и NDWI (r = –0.79), отражающая угнетение растительности солевым стрессом.

Сравнительный анализ выделил ансамблевые методы как наиболее точные: XGBoost (R^2 = 0.98; RMSE = 1.66 dS/m) и Random Forest (R^2 = 0.92). Основными предикторами стали каналы SWIR и влаговые индексы, а включение топографических метрик (TWI) повысило качество моделей за счет учета микрорельефа.

Картирование показало концентрацию солей (>15–20 dS/m) в замкнутых депрессиях, что подтверждено наличием галофитов (Salicornia, Atriplex) и солевых корок. Динамика за 2017–2023 гг. выявила рост засоления на 10–15% вследствие засух. Полученные результаты создают основу для ГИС-мониторинга и планирования мелиорации в регионе.

Литература

1. FAO. Global Status of Salt-Affected Soils: Over 1,381 Million Hectares, or ~10.7% of Global Land Area. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2023. Available online: https://www.fao.org/family-farming/detail/en/c/1730916 (accessed on 21 October 2025).

2. Allbed, A. and Kumar, L. (2013) Soil Salinity Mapping and Monitoring in Arid and Semi-Arid Regions Using Remote Sensing Technology: A Review. Advances in Remote Sensing, 2, 373-385. doi: 10.4236/ars.2013.24040.

3. Salem, O.H.; Jia, Z. Evaluation of Different Soil Salinity Indices Using Remote Sensing Techniques in Siwa Oasis, Egypt. Agronomy 2024, 14, 723. https://doi.org/10.3390/agronomy14040723.

4. Wang, F.; Han, L.; Liu, L.; Bai, C.; Ao, J.; Hu, H.; Li, R.; Li, X.; Guo, X.; Wei, Y. Advancements and Perspective in the Quantitative Assessment of Soil Salinity Utilizing Remote Sensing and Machine Learning Algorithms: A Review. Remote Sens. 2024, 16, 4812. https://doi.org/10.3390/rs16244812.

5. Jiang, H., Shu, H. Optical remote-sensing data based research on detecting soil salinity at different depth in an arid-area oasis, Xinjiang, China. Earth Sci Inform 12, 43–56 (2019). https://doi.org/10.1007/s12145-018-0358-2.

6. Aldawoodi, A.; Bilge, H.Ş. Advancing Sustainable Marine Exploration: Highly Efficient Photonic Radar for Underwater Navigation Systems under the Impact of Different Salinity Levels. Sustainability 2024, 16, 2851. https://doi.org/10.3390/su16072851.

7. Zhang, H.; Fu, X.; Zhang, Y.; Qi, Z.; Zhang, H.; Xu, Z. Mapping Multi-Depth Soil Salinity Using Remote Sensing-Enabled Machine Learning in the Yellow River Delta, China. Remote Sens. 2023, 15, 5640. https://doi.org/10.3390/rs15245640.

8. Aksoy, S., Sertel, E., Roscher, R., Tanik, A., & Hamzehpour, N. (2024). Assessment of soil salinity using explainable machine learning methods and Landsat 8 images. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 130, Makale 103879. https://doi.org/10.1016/j.jag.2024.103879.

9. Li, J.; Zhang, T.; Shao, Y.; Ju, Z. Comparing Machine Learning Algorithms for Soil Salinity Mapping Using Topographic Factors and Sentinel-1/2 Data: A Case Study in the Yellow River Delta of China. Remote Sens. 2023, 15, 2332. https://doi.org/10.3390/rs15092332.

10. Комиссаров А. В., Комиссаров М. А. Влияние длительности лиманного затопления на некоторые свойства почвы и продуктивность естественных сенокосов степного Зауралья //Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2014. – №. 4. – С. 102-108.

11. Alexander Komissarov, Mikhail Komissarov, Khalil Safin, Marat Ishbulatov, Yuri Kovshov. Long-term Irrigation Effect on Soil and Vegetation Cover of Floodplain Estuaries in the Southern Urals. Asian Journal of Water, Environment and Pollution 2020, 17(1), 83–90. https://doi.org/10.3233/AJW200009.

12. Alaoui MM, Kacimi I, Diani K, Morarech M, Soulaimani S, Elhag M. Integrating Remote Sensing and Knowledge-Based Systems for Structural

Lineament Mapping in the Rif Belt. Geosciences. 2025; 15(9):336. https://doi.org/10.3390/geosciences15090336.

13. Ramdani, R.S., Fehdi, C., Gueraidia, N.E.H. et al. Remote sensing-based assessment of natural hazard susceptibility in the Safsaf watershed, Northeast Algeria. Int J Energ Water Res (2025). https://doi.org/10.1007/s42108-025-00416-1.

14. Savitha, C., Talari, R. Evaluating the performance of random forest, support vector machine, gradient tree boost, and CART for improved crop-type monitoring using greenest pixel composite in Google Earth Engine. Environ Monit Assess 197, 437 (2025). https://doi.org/10.1007/s10661-025-13880-3.

15. Al Nadabi MS, D'Antonio P, Fiorentino C, Scopa A, Shams EM, Fadl ME. Utilizing the Google Earth Engine for Agricultural Drought Conditions and Hazard Assessment Using Drought Indices in the Najd Region, Sultanate of Oman. Remote Sensing. 2024; 16(16):2960. https://doi.org/10.3390/rs16162960.

16. Vijayakumar, S., Saravanakumar, R., Arulanandam, M. et al. Google Earth Engine: empowering developing countries with large-scale geospatial data analysis—a comprehensive review. Arab J Geosci 17, 139 (2024). https://doi.org/10.1007/s12517-024-11948-x.

17. Shokati H, Mashal M, Noroozi A, Abkar AA, Mirzaei S, Mohammadi-Doqozloo Z, Taghizadeh-Mehrjardi R, Khosravani P, Nabiollahi K, Scholten T. Random Forest-Based Soil Moisture Estimation Using Sentinel-2, Landsat-8/9, and UAV-Based Hyperspectral Data. Remote Sensing. 2024; 16(11):1962. https://doi.org/10.3390/rs16111962.

18. Zhao X., Lan Y., Mu X. Assessing changes in soil electrical conductivity under runoff influences using gradient boosting and metaheuristic algorithms //Electrical Engineering. – 2025. – Т. 107. – №. 4. – С. 4783-4799.

19. Ai X. Adjust Pearson's $ r $ to Measure Arbitrary Monotone Dependence //Advances in Neural Information Processing Systems. – 2024. – Т. 37. – С. 37385-37407.

20. Gaddikeri V. et al. Trend and change-point analyses of meteorological variables using Mann–Kendall family tests and innovative trend assessment techniques in New Bhupania command (India) //Journal of Water and Climate Change. – 2024. – Т. 15. – №. 5. – С. 2033-2058.

21. Corwin, D. (2015). Regional-scale soil salinity assessment using Landsat ETM + canopy reflectance. Remote Sensing of Environment. https://doi.org/10.1016/J.RSE.2015.08.026.

22. Salem OH, Jia Z. Evaluation of Different Soil Salinity Indices Using Remote Sensing Techniques in Siwa Oasis, Egypt. Agronomy. 2024; 14(4):723. https://doi.org/10.3390/agronomy14040723.

23. Marshall L. F., Zinck J. Remote sensing of soil salinity: potentials and constraints // Remote Sensing of Environment. 2003. Vol. 85. No. 1. pp. 1-20.

24. Gorji, Taha et al. "Soil Salinity Prediction, Monitoring and Mapping Using Modern Technologies." Procedia Earth and Planetary Science 15 (2015): 507-512.

25. Tola D, Satgé F, Pillco Zolá R, Sainz H, Condori B, Miranda R, Yujra E, Molina-Carpio J, Hostache R, Espinoza-Villar R. Soil Salinity Mapping of Plowed Agriculture Lands Combining Radar Sentinel-1 and Optical Sentinel-2 with Topographic Data in Machine Learning Models. Remote Sensing. 2024; 16(18):3456. https://doi.org/10.3390/rs16183456.

26. Habibi V, Ahmadi H, Jafari M, Moeini A (2021) Mapping soil salinity using a combined spectral and topographical indices with artificial neural network. PLoS ONE 16(5): e0228494. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228494

27. Abuelgasim A., Ammad R. Mapping soil salinity in arid and semi-arid regions using Landsat 8 OLI satellite data //Remote Sensing Applications: Society and Environment. – 2019. – Т. 13. – С. 415-425.

28. Suleymanov, A., Gabbasova, I., Abakumov, E. & Kostecki, J. (2021). Soil salinity assessment from satellite data in the Trans-Ural steppe zone (Southern Ural, Russia). Soil Science Annual, 72(1), 132233. https://doi.org/10.37501/soilsa/132233.

Long-term analysis of soil salinity changes based on Landsat 8 and Sentinel-2 data using machine learning methods (using the Limany area, Khaibullinsky District, Republic of Bashkortostan)

Miftakhov I.R., Ishbulatov M.G., Abdulmanov R.I.
Bashkir State Agrarian University

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

Soil salinization is one of the major forms of land degradation, reducing crop productivity and agro-ecological stability. The aim of this study is to assess the spatial distribution and multi-year dynamics of soil salinity (2017–2024) within the liman ecosystems of the Khaybullinsky District, Republic of Bashkortostan, using remote sensing data (Sentinel-2 and Landsat-8) and machine learning algorithms.

The study integrates field measurements of water-soluble salts (n = 80 samples) with multispectral data from Landsat 8 and Sentinel-2. Spectral indices (NDVI, NDWI, NDII, MNDWI, NDSI, BI, etc.) and topographic metrics (TWI, MrVBF, TPI) were calculated. Soil salinity modeling employed Decision Tree, Random Forest, Gradient Tree Boost, and Support Vector Regression algorithms with hyperparameter tuning and cross-validation. Spatial modeling was performed using Python and Google Earth Engine.

Decision Tree and XGBoost models achieved the highest accuracy (R^2 = 0.98–0.99; RMSE ≤ 0.11 %), indicating strong agreement between satellite and field data. Landsat-8-based models showed lower accuracy (R^2 = 0.35–0.83) due to coarser spatial resolution. Significant negative correlations were found between salinity and NDVI ($r = -0.57$, $p < 0.001$) and NDWI ($r = -0.79$), reflecting vegetation stress under high salinity. From 2017 to 2024, the mean salt content decreased by approximately 15 %, likely due to wetter climatic conditions and natural salt leaching by floodwaters.

The integration of Sentinel-2 satellite data with machine learning algorithms proved effective for high-precision soil salinity diagnostics in liman landscapes. The results enable the creation of detailed salinity maps and their application in digital land degradation monitoring and reclamation management systems for agricultural enterprises in Bashkortostan.

Keywords: Soil salinity, remote sensing, Sentinel-2, Landsat-8, machine learning, NDVI and NDWI indices, electrical conductivity (EC), spatial modeling, Republic of Bashkortostan.

References

1. FAO. Global Status of Salt-Affected Soils: Over 1,381 Million Hectares, or ~10.7% of Global Land Area. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2023. Available online: https://www.fao.org/family-farming/detail/en/c/1730916 (accessed on 21 October 2025).

2. Allbed, A. and Kumar, L. (2013) Soil Salinity Mapping and Monitoring in Arid and Semi-Arid Regions Using Remote Sensing Technology: A Review. Advances in Remote Sensing, 2, 373-385. doi: 10.4236/ars.2013.24040.

3. Salem, O.H.; Jia, Z. Evaluation of Different Soil Salinity Indices Using Remote Sensing Techniques in Siwa Oasis, Egypt. Agronomy 2024, 14, 723. https://doi.org/10.3390/agronomy14040723.

4. Wang, F.; Han, L.; Liu, L.; Bai, C.; Ao, J.; Hu, H.; Li, R.; Li, X.; Guo, X.; Wei, Y. Advancements and Perspective in the Quantitative Assessment of Soil Salinity Utilizing Remote Sensing and Machine Learning Algorithms: A Review. Remote Sens. 2024, 16, 4812. https://doi.org/10.3390/rs16244812.

5. Jiang, H., Shu, H. Optical remote-sensing data based research on detecting soil salinity at different depth in an arid-area oasis, Xinjiang, China. Earth Sci Inform 12, 43–56 (2019). https://doi.org/10.1007/s12145-018-0358-2.

6. Aldawoodi, A.; Bilge, H.Ş. Advancing Sustainable Marine Exploration: Highly Efficient Photonic Radar for Underwater Navigation Systems under the Impact of Different Salinity Levels. Sustainability 2024, 16, 2851. https://doi.org/10.3390/su16072851.

7. Zhang, H.; Fu, X.; Zhang, Y.; Qi, Z.; Zhang, H.; Xu, Z. Mapping Multi-Depth Soil Salinity Using Remote Sensing-Enabled Machine Learning in the Yellow River Delta, China. Remote Sens. 2023, 15, 5640. https://doi.org/10.3390/rs15245640.

8. Aksoy, S., Sertel, E., Roscher, R., Tanik, A., & Hamzehpour, N. (2024). Assessment of soil salinity using explainable machine learning methods and Landsat 8 images. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 130, Makale 103879. https://doi.org/10.1016/j.jag.2024.103879.

9. Li, J.; Zhang, T.; Shao, Y.; Ju, Z. Comparing Machine Learning Algorithms for Soil Salinity Mapping Using Topographic Factors and Sentinel-1/2 Data: A Case Study in the Yellow River Delta of China. Remote Sens. 2023, 15, 2332. https://doi.org/10.3390/rs15092332.

10. Комиссаров А. В., Комиссаров М. А. Влияние длительности лиманного затопления на некоторые свойства почвы и продуктивность естественных сенокосов степного Зауралья //Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2014. – №. 4. – С. 102-108.

11. Alexander Komissarov, Mikhail Komissarov, Khalil Safin, Marat Ishbulatov, Yuri Kovshov. Long-term Irrigation Effect on Soil and Vegetation Cover of Floodplain Estuaries in the Southern Urals. Asian Journal of Water, Environment and Pollution 2020, 17(1), 83–90. https://doi.org/10.3233/AJW200009.

12. Alaoui MM, Kacimi I, Diani K, Morarech M, Soulaimani S, Elhag M. Integrating Remote Sensing and Knowledge-Based Systems for Structural Lineament Mapping in the Rif Belt. Geosciences. 2025; 15(9):336. https://doi.org/10.3390/geosciences15090336.

13. Ramdani, R.S., Fehdi, C., Gueraidia, N.E.H. et al. Remote sensing-based assessment of natural hazard susceptibility in the Safsaf watershed, Northeast Algeria. Int J Energ Water Res (2025). https://doi.org/10.1007/s42108-025-00416-1.

14. Savitha, C., Talari, R. Evaluating the performance of random forest, support vector machine, gradient tree boost, and CART for improved crop-type monitoring using greenest pixel composite in Google Earth Engine. Environ Monit Assess 197, 437 (2025). https://doi.org/10.1007/s10661-025-13880-3.

15. Al Nadabi MS, D'Antonio P, Fiorentino C, Scopa A, Shams EM, Fadl ME. Utilizing the Google Earth Engine for Agricultural Drought Conditions and Hazard Assessment Using Drought Indices in the Najd Region, Sultanate of Oman. Remote Sensing. 2024; 16(16):2960. https://doi.org/10.3390/rs16162960.

16. Vijayakumar, S., Saravanakumar, R., Arulanandam, M. et al. Google Earth Engine: empowering developing countries with large-scale geospatial data analysis—a comprehensive review. Arab J Geosci 17, 139 (2024). https://doi.org/10.1007/s12517-024-11948-x.

17. Shokati H, Mashal M, Noroozi A, Abkar AA, Mirzaei S, Mohammadi-Doqozloo Z, Taghizadeh-Mehrjardi R, Khosravani P, Nabiollahi K, Scholten T. Random Forest-Based Soil Moisture Estimation Using Sentinel-2, Landsat-8/9, and UAV-Based Hyperspectral Data. Remote Sensing. 2024; 16(11):1962. https://doi.org/10.3390/rs16111962.

18. Zhao X., Lan Y., Mu X. Assessing changes in soil electrical conductivity under runoff influences using gradient boosting and metaheuristic algorithms //Electrical Engineering. – 2025. – Т. 107. – №. 4. – С. 4783-4799.

19. Ai X. Adjust Pearson's $ r $ to Measure Arbitrary Monotone Dependence //Advances in Neural Information Processing Systems. – 2024. – Т. 37. – С. 37385-37407.

20. Gaddikeri V. et al. Trend and change-point analyses of meteorological variables using Mann–Kendall family tests and innovative trend assessment techniques in New Bhupania command (India) //Journal of Water and Climate Change. – 2024. – Т. 15. – №. 5. – С. 2033-2058.

21. Corwin, D. (2015). Regional-scale soil salinity assessment using Landsat ETM + canopy reflectance. Remote Sensing of Environment. https://doi.org/10.1016/J.RSE.2015.08.026.

Теплопроводность кожи человека при различных параметрах теплового излучения

Румянцева Алена Андреевна
аспирант, преподаватель кафедры комплексной безопасности в строительстве, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, alen.suvorova2011@yandex.ru

В статье представлена математическая модель теплопроводности кожи человека при воздействии теплового излучения, характерного для аварий с образованием «огневого шара». Цель исследования — смоделировать процесс переноса теплоты в биологической ткани с учётом граничных условий, установленных ГОСТ Р 12.3.047-98. Рассматриваются критические дозы теплового излучения, соответствующие ожогам I–III степеней ($1{,}2\cdot10^5$, $2{,}2\cdot10^5$ и $3{,}2\cdot10^5$ Дж/м²). На основе уравнения теплопроводности Фурье и метода конечных разностей в среде MATLAB выполнено численное моделирование распределения температуры в коже. Установлено, что при указанных дозах максимальная глубина прогрева за 12–20 секунд составляет 2,5 мм, 3,5 мм и 4 мм соответственно. Полученные результаты согласуются с экспериментальными данными и могут быть использованы для оценки степени поражения внутренних тканей и разработки мер по защите человека в условиях пожарной опасности.

Ключевые слова: теплопроводность, степень поражения, доза теплового излучения, тепловой поток, «огневой шар», внутренняя температура тела.

Введение

Защита здоровья человека основополагающая задача при обеспечении пожарной безопасности, как следствие при определении достаточности мероприятия необходимо основываться на состоянии организма под воздействием опасных факторов пожара. Вопрос о критических величинах теплового излучения на человека широко исследован, но не рассмотрен с учетом теплопроводности и распределении тепла по телу. Рассмотрение данной задачи частично позволит определить возможный характер ущерба внутренних тканей и органов человека за период времени при установленных параметрах теплового воздействия.

Тепловое воздействие на человека в условиях пожара или при авариях, сопровождающихся обильным тепловыделением, может стать причиной нарушения здоровья человека, в частности, получения ожогов различных степеней тяжести. Для повышения кожного покрова на 8-10 °С достаточно 3-5 минут интенсивного теплового воздействия в 1050 Вт/м^2. Общепринятая система степеней ожогов кожи (I – IV степени) разработана с учетом интенсивности источника теплового поражения. Так кратковременные воздействия от «огневого шара» тепловым излучением в $1{,}2\cdot10^5$ приводит к ожогам 1-й степени, а $2{,}2\cdot10^5$ и $3{,}2\cdot10^5$ к ожогам 2-й и 3-й степеней соответственно [1-3]. В случае аварий, сопровождающихся длительным тепловым излучением, важную в отличии от аварий с «огневым шаром», играет роль характера источника тепла так, например при пожаре ЛВЖ и ГЖ непереносимая боль наступает через 20-30 секунд при интенсивности теплопроводности q, где q =7 кВт/м^2 или через 3-5 секунд при q =10,5 кВт/м^2.

Метод исследования

Определяются граничные условия теплового излучения в зависимости от сценария развития аварийной ситуации. Составление математической модели распределения тепла в твердом теле с учетом особенностей организма человека. Рассчитывается глубина распределения тепла в зависимости от различных тепловых доз в программном комплексе с целью сравнения полученных величин с критическими показателями для человеческого организма.

Рассмотрена задача теплопроводности на участке кожи, на который через щель возникают тепловые потоки, сопровождающие аварии с «огневыми шарами» с величинами тепловых очагов равными критическим дозам излучения для получения ожогов различных степеней тяжести. Решение основано на использовании закона теплопроводности, установленной Фурье:

$q = -\lambda \cdot \frac{dT}{dx} \cdot S$ (1), где

q – плотность теплового потока (Вт/м^2),

λ – коэффициент теплопроводности материала (кожи),

dT – разница температур между внутренними слоями кожи и внешней средой,

dx – толщина слоя (кожи),

S – площадь поперечного сечения щели.

Протекание теплового процесса на рассматриваемом участке кожи для любого момента времени описывается уравнением теплопроводности в частных производных:

$$\frac{\partial t}{\partial \tau} = a\left(\frac{\partial^2 t}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 t}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 t}{\partial z^2}\right) + \frac{q_v}{c\rho} \quad (2)$$

При решении задачи рассматривалось постоянная подача падающих тепловых потоков. Тем самым уравнение теплопроводности превращалось в решении граничных условий или же задачи Неймана. Величины тепловых потоков берутся равным критическим дозам теплового излучения.

$-\lambda \cdot \frac{dT}{dx} = q_w(x, y, z, t)$ (3).

Рассматриваемый участок кожи, на который падает постоянный лучистый тепловой поток представляет собой плоскую бесконечную пластину без источников тепловыделения внутри, где на одной стороне постоянная температура $T_л$ на другой вычисляемая $T_п$. Распределение температуры будет проходить только в направлениях, перпендикулярных границе кожи. Также все теплофизические характеристики приняты постоянными вне зависимости от изменения температуры.

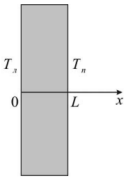


Рисунок 1 Схема решаемой задачи

С учетом оговоренных выше условий дифференциальное уравнение теплопроводности примет следующий вид:

$$\rho c \frac{\partial T}{\partial t} = \lambda \cdot \frac{\partial^2 T}{\partial x^2}, 0 < x < L \ (4)$$

Все расчеты производились на ЭВМ в системе MATLAB методом конечных разностей на равномерной сетке. Размер шага сетки в пластине принят 1 мм. При замене дифференциальных операторов в (4) на их конечные разностные аналоги была применена явная схема:

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \frac{T_i^{n+1} - T_i^n}{\tau} \ (5)$$

$$\frac{\partial^2 T}{\partial x^2} = \frac{T_{i+1}^{n+1} - 2T_i^{n+1} + T_{i-1}^{n+1}}{h^2} \ (6)$$

В результате аппроксимации производных было получена следующее явное:

$$\rho \cdot c \cdot \frac{T_i^{n+1} - T_i^n}{\tau} = \lambda \cdot \left(\frac{T_{i+1}^{n+1} - 2T_i^{n+1} + T_{i-1}^{n+1}}{h^2} \right), i = 2, \dots, N-1, n \geq 0 \ (7)$$

Описание физической модели. Уравнение теплопроводности.

Исходные данные для проведения моделирования

Ниже представлены исходные данные, которые были использованы при решении задачи, описанной выше:

Таблица 1

Исходные данные для проведения расчета

Доля теплового излучения при ожоге 1-й степени	1,2·10^5 Дж/м^2
Доля теплового излучения при ожоге 2-й степени	2,2·10^5 Дж/м^2
Доля теплового излучения при ожоге 3-й степени	3,2·10^5 Дж/м^2
Теплопроводность кожи	0,45-0,5 Вт/(м·град)
Плотность кожи	1000 кг/м^3

Время существования «огневого шара» принято равным 1 с, а размер принят с учетом расчетной сетки 1 мм ввиду допущения, что кожа является бесконечным линейным объектом.

Результаты моделирования и их обсуждение

В ходе вычислений согласно вышеописанной методике в программном комплексе, были получены графики изолиний распределения температур по участку кожи. Типовая расчетная сетка представлена на рисунке 1. Данная структура аналогична при различных значениях тепловых доз.

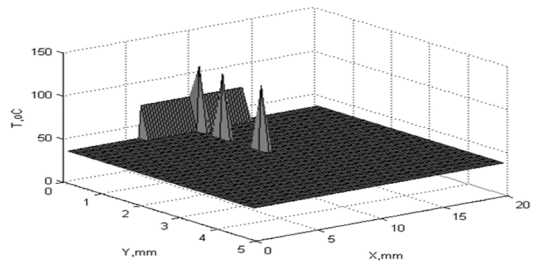


Рисунок 2. Расчетная сетка при тепловой дозе 1,2·10^5 Дж/м^2

На основе расчетной сетки можно наглядно увидеть пиковые величины температур достигаемые в прогреваемом участке кожи. Стоит обратить внимание, что расчётная модель достаточно точно описывает достигнутые максимумы. При постоянном тепловом потоке температура в обдергиваемой области возрастает до максимум после чего идёт снижение температуры за счет отдачи тепла необогреваемым областям. Ввиду краткосрочной подачи излучения, обусловленной рассматриваемой аварией, максимум достигается всего за 12 сек. после чего область обогрева не увеличивается.

На графиках, представленных на рисунках 3, показано на какую величину прогревается участок кожи.

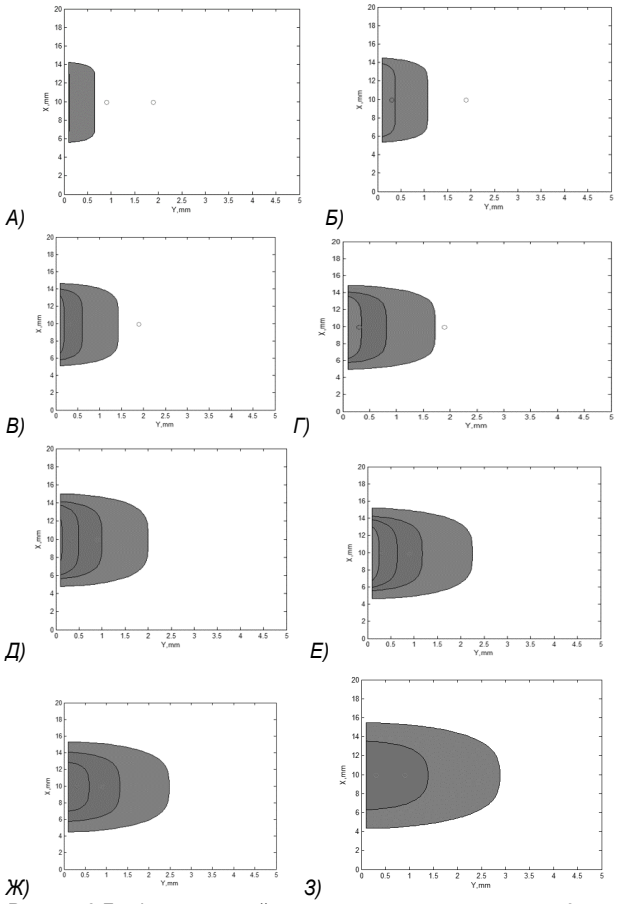


Рисунок 3 Графики изолиний равных температур с шагом в 2 сек. При тепловой дозе 1,2·10^5 Дж/м^2 за промежуток времени от 0 до 16 сек (А – 2 сек., Б – 4 сек., В – 6 сек., Г – 8 сек., Д – 10 сек., Е – 12 сек., Ж – 14 сек., З – 16 сек).

За 20 секунд моделирования при тепловой дозе 1,2·10^5 Дж/м^2 (ожог 1-ой степени) максимум прогрева поверхности наблюдается в 2,5 мм от участка теплового воздействия. В тоже время при тепловой дозе 2,2·10^5 Дж/м^2 (ожог 2-ой степени) наблюдается уже 3,5 мм, а 3,2·10^5 Дж/м^2 (ожог 3-ой степени) всего на 4 мм. Стоит отметить, что графики распределения температур при проведении каждого из расчетов совпадают с опытными данными по определению прогрева кожи человека.

Ниже на рисунках 4 представлены графики зависимостей температуры прогрева от времени.

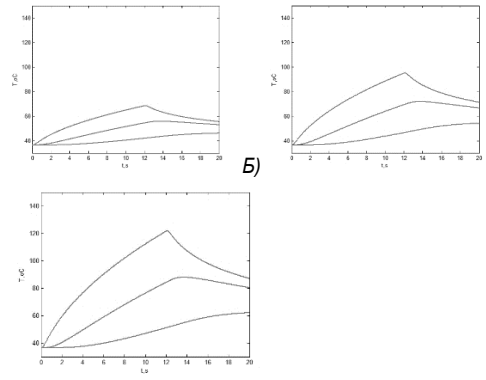


Рисунок 4 Графики распределения температуры в твердом теле в течении 16 сек. (А – тепловая доза 1,2·10^5 Дж/м^2; Б – тепловая доза 2,2·10^5 Дж/м^2; В – тепловая доза 3,2·10^5 Дж/м^2).

Важно отметить, что при увеличении дозы теплового воздействия более ярко проявляется максимум температуры.

Таким образом, определены изолинии равных температур распределения в теле человека с учетом предельно допустимых доз теплового излучения для ожогов 1-й, 2-й и 3-й степеней поражения. Расчет выполнялся с учетом времени теплового воздействия до 20 сек при аварии, сопровождающейся «огневым шаром».

Заключение

Тепловые потоки, соответствующие ожогам различных степеней поражения, направленные на участок кожи через щель за время 12 секунд достигают максимальных значений прогрева твердого тела с максимальным проникновением тепла внутрь тела. Далее глубина распределения тепла по телу зависит от продолжительности воздействия «огневого шара». Величина пикового проникновения тепла составила 3,5 мм.

Разработанная математическая модель прогрева поверхности кожи совпадает с данными полученными опытными путем, что позволяет нам использовать данную модель при определении прогрева твердых поверхностей, состоящих из других материалов.

При тепловом воздействии величин соответствующих 1-ой, 2-ой и 3-ей степени ожога человека в течении 12 секунд достигается пиковый прогрев на 2,5 мм, 3,5 мм и 4 мм соответственно.

Прогнозирование возможной теплопередачи внутри твердого тела позволяет более эффективно разрабатывать комплекс мероприятий, направленных на защиту человека.

Литература

1. Конов П.А., Чушкин Н.А., Железнов Н.А. Тепловое излучение. Закон теплового излучения. Влияние теплового излучения на здоровье человека // Известия ТулГУ. Технические науки. 2023. Вып.9. С.213-218.
2. Пожаровзрывозащита: учебное пособие / сост. А.И. Сечин, О.С. Кырмакова; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2015 – 248 с.
3. ГОСТ Р 12.3.047-98 ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов.
4. Красных В.Ю. Тепломассобмен. Основные формулы, задачи и способы их решения: сборник задач / В.Ю. Красных, В.Н. Королев. Екатеринбург: УрФУ, 2012. 64 с.
5. Коновалова Л.С., Загромов Ю.А. Теоретические основы теплотехники. Теплопередача. Учебное пособие.
6. Введение в теорию теплообмена: Теплопроводность в твердых тедах: учеб-метод. Пособие для студентов физического факультета направлений подготовки 03.03.02 «Физика» (бакалавриат) и 03.04.02 «Физика» (магистратура) / С.В. Овчинников. – Саратов: СГУ имени Н.Г. Чернышевского, 2015.
7. Дождиков В.И., Порядин С.В., Дождиков К.В. Оптимизация управления процессом теплопроводности в твердом теле / Вестник ТГУ. Т.14. вып. 4. 2009.
8. Комаров А.А., Казеннов В. В., Гусев А. А., Громов Н. В. Критерий квазистатичности взрывного давления газопаровоздушных смесей в помещениях //Пожаровзрывобезопасность. 2015. №8.
9. Теоретические основы теплотехники. Теплоперенос: учебное пособие / В. Н. Королев, А. В. Островская; М-во науки и высш. обр. РФ. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2021. – 206 с.
10. Разностные методы решения задач теплопроводности: учебное пособие. / Г.В. Кузнецов, М.А. Шермет. – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – 172 с.

Thermal conductivity of human skin at various parameters of thermal radiation

Rumyantseva A.A.

Moscow State University of Civil Engineering (National Research University)

JEL classification: C01, C02, C1, C4, C5, C6, C8

The article presents a mathematical model of the thermal conductivity of human skin exposed to thermal radiation typical of fireball accidents. The objective of the study is to simulate heat transfer in biological tissue, taking into account the boundary conditions established by GOST R 12.3.047-98. Critical doses of thermal radiation corresponding to first- to third-degree burns ($1.2\ 10^5$, $2.2\ 10^5$, and $3.2\ 10^5$ J/m², respectively) are considered. Numerical modeling of temperature distribution in the skin is performed using the Fourier heat conduction equation and the finite difference method in the MATLAB environment. It is found that, at the specified doses, the maximum heating depth over 12–20 seconds is 2.5 mm, 3.5 mm, and 4 mm, respectively. The obtained results are consistent with experimental data and can be used to assess the degree of damage to internal tissues and develop measures to protect people in fire hazard conditions.

Keywords: thermal conductivity, degree of damage, dose of thermal radiation, heat flux, "fireball", internal body temperature.

References

1. Konov P.A., Chushkin N.A., Zheleznov N.A. Thermal Radiation. Law of Thermal Radiation. Effect of Thermal Radiation on Human Health // Bulletin of Tula State University. Technical Sciences. 2023. Issue 9. pp. 213-218.
2. Fire and Explosion Protection: A Textbook / compiled by A.I. Sechin, O.S. Kyrmakova; Tomsk Polytechnic University. – Tomsk: Publishing House of Tomsk Polytechnic University, 2015 – 248 p.
3. GOST R 12.3.047-98 SSBT. Fire Safety of Technological Processes.
4. Krasnykh V.Yu. Heat and Mass Transfer. Basic Formulas, Problems, and Methods for Solving Them: A Collection of Problems / V.Yu. Krasnykh, V.N. Korolev. Ekaterinburg: UrFU, 2012. 64 p.
5. Konovalova, L.S., Zagromov, Yu.A. Theoretical Foundations of Heat Engineering. Heat Transfer. A Tutorial.
6. Introduction to Heat Transfer Theory: Thermal Conductivity in Solids: A Study Guide. A Tutorial for Students of the Physics Department in the Bachelor's and Master's Degrees 03.03.02 "Physics" and 03.04.02 "Physics" / S.V. Ovchinnikov. – Saratov: Saratov State University named after N.G. Chernyshevsky, 2015.
7. Dozhdikov, V.I., Poryadin, S.V., Dozhdikov, K.V. Optimization of Heat Conduction Process Control in Solids / TSU Bulletin. Vol. 14, Issue. 4. 2009.
8. Komarov A.A., Kazennov V.V., Gusev A.A., Gromov N.V. Quasi-static Criterion of Explosive Pressure of Gas-Vapor-Air Mixtures in Rooms // Fire and Explosion Safety. 2015. No. 8.
9. Theoretical Foundations of Heat Engineering. Heat Transfer: A Tutorial / V.N. Korolev, A.V. Ostrovskaya; Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation. – Yekaterinburg: Ural University Publishing House, 2021. – 206 p.
10. Difference Methods for Solving Heat Conduction Problems: A Tutorial. / G.V. Kuznetsov, M.A. Shermet. – Tomsk: TPU Publishing House, 2007. – 172 p.

Теоретические основы модернизации модели Marketing Mix для работы с малыми объемами данных: дисперсионный и Байесовский подходы

Шаманов Виктор Сергеевич
старший преподаватель кафедры менеджмента и организации производства, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, viktorssshamanov@gmail.com

Данная статья посвящена теоретическим основам модернизации модели Marketing Mix (далее – МММ) для работы с ограниченным набором данных. На основе обзора имеющихся исследований и литературы по традиционному МММ, основанному на регрессионном анализе, дисперсионному анализу и использованию Байесовских моделей в маркетинге предложена структура модернизированной модели Marketing Mix, которая адаптирована для работы с малыми выборками. Проводится классификация проблем малых выборок в трех направлениях: по источникам, по структуре данных и по типу аналитических задач. Приводится обоснование выбранных направлений для модернизации традиционной МММ: дисперсионного анализа как основы для интерпретируемой декомпозиции вариации результата по каналам и их взаимодействиям; а также Байесовского подхода как механизма регуляризации и приобщения априорных маркетинговых данных. Формулируются гипотезы о том, что модернизированный МММ с использованием Байесовского метода обеспечивает более устойчивые оценки откликов каналов и параметров, которые описывают отложенный эффект от рекламы при использовании малых выборок, что внедрение основ дисперсионного анализа позволит улучшить интерпретируемость вклада рекламных каналов, маркетинговых активностей и их взаимодействий без потери прочности, и что объединение всех трех методов в единую структуру создает комплексную систему, способную с достаточной точностью определить степень влияния различных факторов на итоговые продажи организации при использовании относительно небольшого набора данных. Также, предлагается итоговая структура модернизированной модели Marketing Mix, которая включает в себя этап подготовки и агрегирования данных, дисперсионной разметки факторов и иерархического Байесовского ядра.

Ключевые слова: Marketing Mix Modeling, дисперсионный анализ, ковариационный анализ, Байесовский подход, малые выборки, маркетинговая аналитика, интерпретируемость моделей, иерархические линейные модели, медиамикс моделирование, отложенный эффект, эффект переноса, оптимизация маркетинговых бюджетов, устойчивость оценок.

Введение

На текущий момент, модель Marketing Mix все еще остается одним из основных инструментов для измерения эффективности маркетинговых факторов и оптимизации бюджета на основе агрегированных данных. Метод опирается на регрессионные модели, которые могут быть линейными и логистическими, при этом возможно учесть отложенный эффект от рекламного воздействия [6].

Из-за несовершенства наиболее популярных способов оценки эффективности рекламы, к которым можно отнести атрибуционный подход и базовое A/B-тестирование, в отрасли все чаще начинает встречаться использование МММ [6], так как данная модель позволяет агрегировать в себе все возможные факторы, начиная от маркетинговых, заканчивая факторами внешней среды. Однако, тип данных, которые используются при построении модели остается прежним – временные ряды, которые содержат в себе информацию о затратах на различные маркетинговые активности и совокупный отклик, выраженный в продажах, выручке или количестве клиентов.

Ключевым же ограничением модели Marketing Mix можно считать работу с малыми объемами данных. Это существенно уменьшает количество возможностей для использования модели, так как маркетинговые данные часто ограничены несколькими сотнями или даже десятками наблюдений, что крайне мало для построения модели и итоговые регрессионные оценки становятся нестабильными.

Учитывая данный недостаток, выделяются два ключевых направления, которые способны нивелировать его:

1. Использование дисперсионного анализа в качестве базового инструмента факторной декомпозиции вариации.
2. Использование Байесовского подхода.

Новизна предлагаемого подхода состоит в том, что использование комбинации этих трех методов способно сделать модель более стабильной для работы с малыми наборами данных, что увеличит применимость метода среди компаний, которые не обладают большим количеством накопленных данных, то есть предприятия среднего размера и меньше.

Основной целью статьи является формулирование теоретического обоснования модернизации МММ с помощью дисперсионного анализа и Байесовских методов для работы с малыми объемами данных и описание концептуальной архитектуры данной модели

Ход исследования

Для начала необходимо рассмотреть литературу, в которой мы сможем выявить развитие традиционной модели МММ. Первые работы в тематике были написаны еще в 60-е / 70-е годы 20-го столетия, например работа Жана-Жака Ламбина «Компьютерная онлайн модель Marketing Mix» (“A Computer On-Line Marketing Mix Model” в оригинале) [12], опубликованная в 1972-м году, в которой идет речь об использовании линейной и логистической регрессии для анализа влияния рекламных расходов и прочих маркетинговых факторов на продаже. В том же 1972-м году Ф. М. Басс в своей работе «Тестирование моделей с распределенным запаздыванием рекламного эффекта» (“Testing disturbed lag models of advertising effect” в оригинале) уже вводится концепция переменных, которые отражают отложенный эффект и при этом позволяют аккумулировать предыдущие затраты на рекламу с постепенный снижением значимости оказываемого эффекта на продажи [9].

При этом, с дальнейшим развитием возможностей вычислений начали появляться модели Marketing Mix, которые основаны на нелинейной регрессии и учитывают насыщение и прочие переменные. Однако, увеличение количества переменных приводит к росту требования к объему необходимых для построения модели данных.

Далее необходимо уделить внимание использованию дисперсионного анализа в маркетинге, который традиционно применялся для [5, 7, 8]:

1. Оценки влияния различных рекламных факторов (тип креативов, посыл креативов, промо-акции и прочее) не продажи и восприятие потребителями бренда;
2. Анализа и интерпретации результатов различных A/B-тестов или экспериментов;

Так, ковариационный анализ позволяет сочетать различные категориальные факторы (к ним относятся: рекламные каналы, кампании или

регионы) и различными непрерывными ковариатами (к ним можно отнести: цену, каналы дистрибуции или внешние факторы), помимо этого можно повышать точность итоговых оценок при использовании малого объема данных за счет объяснения части вариации ковариатами. При этом с развитием различных многоуровневых данных, дисперсионный анализ перешел в рамки многоуровневого моделирования, которые получили широкое распространение в маркетинге для работы с данными, которые структурированы по различным уровням, например: потребители, торговые точки, сети; бренды, категории, рынки и т.д. Использование подхода позволяет вести явный учет вложенности наблюдений, дает возможность моделировать различный эффекты (и фиксированные, и случайные), и позволяет частично объединять информацию между группами, что особенно важно при работе с малыми объемами данных.

Использование же Байесовского подхода в маркетинговой аналитике уже давно стало стандартом для решения задач с иерархическими структурами. Основными преимуществами является явное включение априорной информации и оценка полной апостериорной неопределенности, а не только точечных оценок. Речь об использовании Байесовского метода в контексте построения модели Marketing Mix активно ведется с начала 10-х годов 21-го века. Наиболее важной работой в данной тематике можно считать работу «Байесовские метод для Медиа-микс моделирования», написанную Юкси Джином и другими в 2017-м году, где была предложена модель Marketing Mix с учетом отложенного эффекта, эффекта переноса и использованием оценки с помощью метода Монте-Карло [11]. В более свежей работе «Иерархические модели маркетингового комплекса со знаковыми ограничениями» Хао Чен и другие предлагают использование иерархического МММ, который включает в себя учет отложенного эффекта и эффект переноса, иерархическую структур по регионам, использование знаковых ограничений для коэффициентов маркетинговых активностей и итоговая оценка в частотной и Байесовской постановках с использованием метода Монте-Карло [10].

Таким образом, новые работы объединяют модель Marketing Mix с учетом Байесовских методов с итоговым причинно-следственным выводом и уточненной персонализированной моделью. Это показывает, что комбинация Байесовских методов, иерархических моделей и МММ могут эффективно работать с многоуровневыми, частично наблюдаемыми и недостаточными данными.

Далее необходимо классифицировать проблемы недостаточности выборок в маркетинговых данных, стоит выделить три основных направления классификации:

1. По типу источника:

- Организационные и операционные ограничения. К ним можно отнести короткую историю продукта или бренда, частую смену вариантов трекинга и отчетности и неполноту имеющихся данных по отдельными маркетинговым факторам.
- Измерительные и технологические ограничения. К ним относятся агрегированные или анонимизированные данные, несовместимость метрик между различными системами из-за разной методологии определения и различные уровни агрегации данных.
- Рыночные и поведенческие причины. Относятся короткие окна маркетинговой активности с высокими пиками и/или остановками в остальное время;

2. По структуре используемых данных:

- Агрегированные временные ряды: одна временная серия конверсий и расходы без подробной детализации на каком-то уровне (месяц, регион и прочее), малое количество наблюдений, сильная коллинеарность каналов.
- Иерархические панели: данные, объединенные в одну панель; малое количество наблюдений на конкретном уровне; резко разреженные вложенные структуры, то есть маркетинговые активности происходят выборочно, а не сразу во всех регионах работы.
- Разреженные кросс-сечения и гибридные форматы: кросс-секционные срезы с небольшим числом единиц (например проведение геотеста с использованием небольшого количества гео-кластеров); гибридные матрицы, сочетающие в себе временные ряды в разрезе различных параметров, но имеющие множеству пустых ячеек.

3. По типу поставленных задач:

- Оценка вклада маркетингового фактора и эластичности: при малом количестве данных регрессия дает сильно «разбросанные» оценки; существуют значительные проблемы при идентификации между нелинейностями и динамикой.
- Сравнение взаимодействий маркетинговых факторов: взаимодействия по типу «рекламный источник – рекламный источник», «рекламный источник – промо-акция» значительно увеличивают размерность; при использовании небольших выборок оценка взаимодействий нестабильно или часто невозможна.
- Персонализация и сегментация: модели с индивидуальными параметрами страдают от малого количества данных; без иерархического объединения данных по отдельным группам, оценки становятся нерелевантными.

Далее необходимо обосновать использование дисперсионного анализа для модернизации модели Marketing Mix в условиях малых выборок. Для этого необходимо продемонстрировать его преимущества [7]:

1. Интерпретируемая декомпозиция вариации. То есть метод разбивает общую вариацию результата на компоненты, которые обусловлены различиями между уровнями факторов и внутри этих уровней, что преобразовывает классический вопрос при построении модели Marketing Mix «Каков коэффициент данного рекламного фактора?» в вопрос «Какую долю объясненной дисперсии дает данный фактор, и как он взаимодействует с другими факторами?».
2. Естественная работа с фиксированными уровнями факторов. К классическим фиксированным факторам относятся рекламные каналы, типы рекламных кампаний, виды промо-механик и сезонность. При малом количестве данных именно использование дисперсионного анализа позволит обеспечить статистически корректное сравнение средних эффектов по различным уровням.
3. Возможность включения ковариат в модель, что позволяет корректировать сравнения по различным маркетинговым факторам с учетом непрерывных ковариат, к которым можно отнести цены, что в итоге повышает общую точность оценок при малом количестве данных.
4. Используется как проводник к построению иерархической модели. Факторно-дисперсионная логика достаточно просто обобщается в многоуровневые модели, где часть факторов рассматривается как произвольные эффекты, а часть как фиксированные.

Таким образом, использование дисперсионного анализа в комбинации с моделью Marketing Mix можно объяснить как слой интерпретации данных и зависимостей над основным регрессионным ядром модели. То есть сама итоговая модель строится в классической регрессионной форме или в Байесовской вариации, но при этом анализ вклада факторов и взаимодействий между ними проводится на уровне дисперсионного анализа и F-статистик междуфакторных эффектов. Это позволяет повысить понятность итоговых выводов.

Теперь же необходимо обосновать выбор Байесовского подхода. Основными причинами, по которым Байесовские методы оказываются ценными при малых объемах имеющихся данных модно считать: регуляризацию данных через априорные значения, то есть использование информативных или слабо-информативных априоров сглаживает экстремальные оценки при малом объеме данных и их высокой коллинеарности; явная реализация маркетинговых априорных значений, то есть невозможность становления эффекта медиа-каналов отрицательным, невозможности снижения итогового отклика при увеличении расходов и устойчивые диапазоны для параметров отложенного эффекта на основе информации за предыдущие периоды [1, 2, 3, 4, 13]. Также в многоуровневой структуре параметры нижнего уровня, к которым можно отнести регионы, бренд или конкретные продукты приобщаются к распределению верхнего уровня, что позволяет получить осмысленные оценки при малом числе наблюдений на группу, благодаря использованию информации из других групп. Помимо этого, Байесовский подход позволяет управлять неопределенность, так как предоставляет не только точечные прогнозы, но и полные апостериорные распределения ROI, эластичностей и долей объясненной дисперсии, что крайне важно при принятии решений в условиях недостатка или малого количества данных.

Таким образом, объединение в один комплекс дисперсионного анализа, Байесовского подхода и МММ позволяет [11, 13]:

1. Использовать дисперсионный анализа как рамку для декомпозиции вариации по факторам и взаимодействиям.
2. Использовать Байесовское иерархическое ядро для устойчивой оценки параметров, особенно при малых выборках и сложной структуре данных.
3. Интерпретировать итоговые результаты модели не только в рамках терминов коэффициентов и эластичностей, но и в терминах долей объясненной дисперсии по факторам, регионам и их взаимодействиям с учетом апостериорной неопределенности.

То есть в данном комплексе модели не конкурируют между собой, а взаимно дополняют друг друга в общей архитектуре повышая применимость и эффективность традиционной модели Marketing Mix.

В результате рассмотрения литературы в тематике и аргументации выше сформулированы следующие гипотезы, которые должны быть проверены в дальнейшей исследовательской работе:

1. Основной гипотезой дальнейшего исследования является то, что комбинация Байесовского подхода и модели Marketing Mix с усечен-

ными априорными распределениями для коэффициентов каналов и параметров, которые отвечают за отложенный или перенесенный эффект дает в итоге более устойчивые оценки в условиях малого объема данных по сравнению с классическими регрессионными моделями и частотными смешанными моделями без априоров.

2. Внедрение дисперсионного анализа в структуру МММ позволяет повысить итоговую интерпретируемость модели, которая измеряется долей объясненной дисперсии и согласованностью качественных выводов между различными видами модели.

3. Объединение всех трех методов: дисперсионного анализа, Байесовского подхода и МММ в единую структуру обеспечивает и сопоставимую или лучшую прогностическую точность, и более устойчивую и интерпретируемую структуру вклада маркетинговых факторов и взаимодействий, нежели модели, которые основаны либо исключительно на регрессии, либо исключительно на элементах дисперсионного анализа.

Сформулированные гипотезы будут проверены в рамках дальнейшей исследовательской работы в рамках данной тематики. Теперь же требуется сформулировать итоговую архитектуру и структуру модернизированной МММ (рисунок 1):

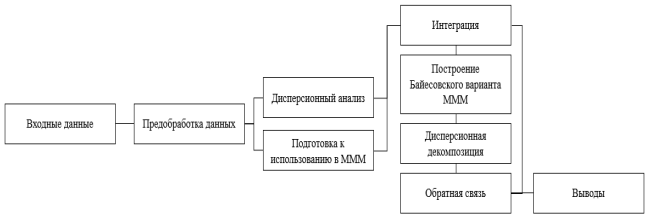


Рисунок 1 – Структура модернизированной с помощью интеграции дисперсионного анализа и Байесовского подхода модели Marketing Mix

В представленной выше схеме представлены этапы построения модернизированной модели:

1. Входные данные, которые содержа данные о продажа или других метриках в динамике, расходы на маркетинговые активности и данные о немаркетинговых факторах (колебания цены товара, сезонность, факторы внешней среды и пр.).

2. Блок предобработки данных, на котором происходит очистка и агрегация данных, выстраивание иерархии и формирование переменных для проведения последующего дисперсионного анализа и подготовки к использованию в МММ.

3. Проведение дисперсионного анализа, в рамках которого происходит определение факторов и ковариат с последующим расчетом долей объясненной дисперсии по каналам, регионам, продуктам и взаимодействиям. Также формируется карта вклада факторов и выявления значимых взаимодействий.

4. Подготовка к использованию МММ. Данный процесс идет параллельно проведению дисперсионного анализа. На этом этапе необходимо сформировать медиа-функции, то есть учесть отложенный и перенесенный эффекты и разделить их по долгосрочности. Классически используется модель [11]:

$y_t = \alpha + \sum \beta_i x_{t,i} + \varepsilon_t$, где α – является константой базовым уровнем без учета маркетинговой активности, β_i – эффект результата канала i, ε_t – случайная ошибка для момента времени t.

5. На этапе интеграции происходит формирование априоров на основе проведенного дисперсионного анализа, то есть задаются диапазоны и центр априоров, который опирается на дисперсионные вклады.

6. На этапе построения Байесовской вариации МММ происходит получение апостериорных распределений и параметров отложенного или перенесенного эффектов [11, 13]. Для этого можно использовать функцию:

$f_i(x_{t,i,s}; \theta_i) = \beta_i * g_i(adstock_i(x_{t,i,s}; \theta_i); \gamma_i)$, где $adstock_i$ – функция отложенного эффекта рекламного фактора, $g_i(-; \gamma_i)$ – насыщение, θ_i – параметр, отражающий снижение влияния с течением времени. Индексы: t – тренд, i – фактор или рекламный канал, s – сезонность.

7. На этапе дисперсионной декомпозиции определяется вклад факторов в общую вариацию, а также влияние взаимодействий факторов и случайных эффектов.

8. Этап обратной связи соединен с этапом интеграции, так как на нем происходит сравнение полученных результатов и последующее обновление модели на основе полученных данных, что позволяет пересмотреть структуру взаимодействий данных при наличии существенных расхождений.

9. Финальный этап – интерпретация и принятие решений, которые формируются на основе полученных на предыдущих этапах результатов. На данном этапе необходимо финализировать степень влияния каждого из факторов, что позволит в последствии скорректировать маркетинговую стратегию организации.

Заключение (Полученные выводы)

Таким образом, обзор литературы в тематике показал, что классическая модель Marketing Mix, использующая регрессионные модели подвержена влиянию к объему и качеству данных. При этом использование дисперсионного анализа и Байесовского подхода позволит снизить чувствительность модели, что позволит применять ее эффективно на малых объемах данных.

Также, в данной статье предложена структура модернизированной модели Marketing Mix, которая сочетает в себе все три рассматриваемых метода. Данная структура модели позволяет обеспечить устойчивость итоговых оценок при малом количестве данных, повышает итоговую интерпретируемость результатов и создает основу для последующего обновления модели с учетом вновь поступающей информации.

Помимо теоретических аспектов модернизации модели Marketing mix и составления ее структуры, также были классифицированы проблемы недостаточности выборок в маркетинговых данных: по типу источника, по структуре используемых данных и по типу поставленных задач.

Литература

1. Бородин, В. А. Прогнозирование экономической эффективности рекламной информации как части системы маркетинга на основе классической теории вероятности (теоремы Байеса) / В. А. Бородин, Д. М. Радченко // Ползуновский вестник. – 2006. – № 3-1. – С. 197-199. – EDN KZCHFP.

2. Ефремова, Е. И. Формула полной вероятности и теорема Байеса в оценке вероятности продаж / Е. И. Ефремова // Актуальные проблемы и перспективы развития потребительского рынка: Материалы XIII Международной научно-практической конференции студентов и учащихся, Пермь, 02–12 декабря 2024 года. – Пермь: Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, 2024. – С. 109-113. – EDN AONHIM.

3. Зибирев О. Н., Шутко А. В., Руднев С. Г. Байесовские методы в экономическом прогнозировании // Индустриальная экономика. 2023. №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/bayesovskie-metody-v-ekonomicheskom-prognozirovanii (дата обращения: 25.10.2025).

4. Исаева, М. К. Процесс принятия решений на основе метода Байеса / М. К. Исаева // Стратегическое планирование и развитие предприятий: Материалы Восемнадцатого всероссийского симпозиума, Москва, 11–12 апреля 2017 года / Под редакцией Г.Б. Клейнера. – Москва: Центральный экономико-математический институт РАН, 2017. – С. 255-258. – EDN YRMAKT.

5. Лажаунинкас, Ю. В. Методы дисперсионного анализа в маркетинговых исследованиях / Ю. В. Лажаунинкас, О. С. Кочегарова // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы : сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Саратов, 12–15 февраля 2018 года / Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова. – Саратов: ООО "ЦеСАин", 2018. – С. 339-342. – EDN YSNWYU.

6. Наумов, М. Ю. Применение эконометрической модели Marketing Mix для количественного анализа закономерностей в динамике продаж торговой компании / М. Ю. Наумов // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2022. – № 4-1. – С. 99-104. – DOI 10.17513/vaael.2143. – EDN EWLZNL.

7. Подлепа, В. А. Использование элементов дисперсионного анализа в интересах сегментации потребителей рынка товаров и услуг / В. А. Подлепа // Маркетинг MBA. Маркетинговое управление предприятием. – 2016. – Т. 7, № 1. – С. 124-131. – EDN VSUZCN.

8. Трушникова, И. О. Количественные методы исследований в маркетинге: Практикум / И. О. Трушникова, О. А. Погребова, О. И. Ширшова; под редакцией О.У. Юлдашевой. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2015. – 54 с. – ISBN 978-5-7310-3359-6. – EDN WGWCVL.

9. Bass, F. M., & Clarke, D. G. (1972). Testing Distributed Lag Models of Advertising Effect. Journal of Marketing Research, 9(3), 298-308. https://doi.org/10.1177/002224377200900309 (Original work published 1972).

10. Chen, H., Zhang, M., Han, L., & Lim, A. (2021). Hierarchical marketing mix models with sign constraints. Journal of Applied Statistics, 48(13–15), 2944–2960. https://doi.org/10.1080/02664763.2021.1946020

11. Jin, Yuxue et al. “Bayesian Methods for Media Mix Modeling with Carryover and Shape Effects.” (2017).

12. Lambin, Jean-Jacques. “A Computer On-Line Marketing Mix Model.” Journal of Marketing Research, vol. 9, no. 2, 1972, pp. 119–26. JSTOR, https://doi.org/10.2307/3149943. Accessed 26 Nov. 2025.

13. Rossi, Peter & Allenby, Greg & Misra, Sanjog. (2024). Bayesian Statistics and Marketing. 10.1002/9781394219148.

Theoretical foundations of the modernization of the Marketing Mix Modeling for working with small amounts of data: variance and Bayesian approaches

Shamanov V.S.
Samara National Research University, Samara, Russian Federation

JEL classification: C01, C02, C1, C4, C5, C6, C8

This article is devoted to the theoretical foundations of upgrading the Marketing Mix model (hereinafter referred to as MMM) to work with a limited set of data. Based on a review of available research and literature on traditional MMM based on regression analysis, variance analysis, and the use of Bayesian models in marketing, the structure of the upgraded Marketing Mix model is proposed, which is adapted to work with small selections. The problems of small samples are classified in three directions: by sources, by data structure, and by type of analytical tasks. The rationale for the chosen directions for the modernization of traditional MMM is given: variance analysis as the basis for the interpreted decomposition of result variation across channels and their interactions; as well as the Bayesian approach as a mechanism for regularization and sharing of a priori marketing data. Hypotheses are formulated that the upgraded MMM using the Bayesian method provides more stable estimates of channel responses and parameters that describe the delayed effect of advertising using small samples, that the introduction of the basics of variance analysis will improve the interpretability of the contribution of advertising channels, marketing activities and their interactions without loss of strength, and that combining all three combining methods into a single structure creates a comprehensive system, able to determine with sufficient accuracy the degree of influence of various factors on the final results of the organization using a relatively small data set. The final structure of the upgraded Marketing Mix model is also proposed, which includes a stage of data preparation and aggregation, variance markup of factors and a hierarchical Bayesian kernel.

Keywords: Marketing Mix Modeling, analysis of variance, covariance analysis, Bayesian approach, small samples, marketing analytics, interpretability of models, hierarchical linear models, media mix modeling, deferred effect, transfer effect, optimization of marketing budgets, sustainability of estimates.

References

1. Borodin, V. A. Forecasting the economic effectiveness of advertising information as part of a marketing system based on classical probability theory (Bayes' theorem) / V. A. Borodin, D. M. Radchenko // Polzunovsky vestnik. – 2006. – № 3-1. – pp. 197-199. – EDN KZCHFP.
2. Efremova, E. I. The formula of full probability and Bayes' theorem in estimating the probability of sales / E. I. Efremova // Actual problems and prospects of the consumer market development: Proceedings of the XIII International Scientific and Practical Conference of Students and Students, Perm, December 02-12, 2024. Perm: Plekhanov Russian University of Economics, 2024, pp. 109-113, EDN AONHIM.
3. Zibirev O. N., Shutko A.V., Rudnev S. G. Bayesian methods in economic forecasting // Industrial Economics. 2023. No. 6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/bayesovskie-metody-v-ekonomicheskom-prognozirovanii (date of notification: 10/25/2025).
4. Isaeva, M. K. The decision-making process based on the Bayesian method / M. K. Isaeva // Strategic Planning and Enterprise development: Proceedings of the Eighteenth All-Russian Symposium, Moscow, April 11-12, 2017 / Edited by G.B. Kleiner. Moscow: Central Economic and Mathematical Institute of the Russian Academy of Sciences, 2017, pp. 255-258. EDN YRMAKT.
5. Lazhauninkas, Yu. V. Methods of variance analysis in marketing research / Yu. V. Lazhauninkas, O. S. Kochegarova // Agricultural science in the XXI century: problems and prospects : collection of articles of the All-Russian Scientific and Practical Conference, Saratov, February 12-15, 2018 / Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Saratov: TSESAIN LLC, 2018. pp. 339-342. EDN YSNWYU.
6. Naumov, M. Y. Application of the Marketing Mix econometric model for quantitative analysis of patterns in the dynamics of sales of a trading company / M. Y. Naumov // Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. – 2022. – No. 4-1. – pp. 99-104. – DOI 10.17513/vaael.2143. – EDN EWLZNL.
7. Podlepa, V. A. The use of elements of variance analysis in the interests of the consumer segment of the market of goods and services / V. A. Podlepa // Marketing MBA. Marketing enterprise management. – 2016. – Vol. 7, No. 1. – pp. 124-131. – EDN VSUZCN.
8. Trushnikova, I. O. Quantitative research methods in marketing: A practical guide / I. O. Trushnikova, O. A. Pogrebova, O. I. Shirshova; edited by O.U. Yuldasheva. – Saint Petersburg: Saint Petersburg State University of Economics, 2015. – 54 p. – ISBN 978-5-7310-3359-6. – EDN WGWCVL.Bass, F. M., & Clarke, D. G. (1972). Testing Distributed Lag Models of Advertising Effect. Journal of Marketing Research, 9(3), 298-308. https://doi.org/10.1177/002224377200900309 (Original work published 1972).
9. Bass, F. M., & Clarke, D. G. (1972). Testing Distributed Lag Models of Advertising Effect. Journal of Marketing Research, 9(3), 298-308. https://doi.org/10.1177/002224377200900309 (Original work published 1972).
10. Chen, H., Zhang, M., Han, L., & Lim, A. (2021). Hierarchical marketing mix models with sign constraints. Journal of Applied Statistics, 48(13–15), 2944–2960. https://doi.org/10.1080/02664763.2021.1946020
11. Jin, Yuxue et al. “Bayesian Methods for Media Mix Modeling with Carryover and Shape Effects.” (2017).
12. Lambin, Jean-Jacques. “A Computer On-Line Marketing Mix Model.” Journal of Marketing Research, vol. 9, no. 2, 1972, pp. 119–26. JSTOR, https://doi.org/10.2307/3149943. Accessed 26 Nov. 2025.
13. Rossi, Peter & Allenby, Greg & Misra, Sanjog. (2024). Bayesian Statistics and Marketing. 10.1002/9781394219148.

Организационные формы строительства скважин в буровом сервисе в условиях цифровизации и санкционных ограничений

Авдалян Гайк Мушегович
аспирант факультета международного энергетического бизнеса РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина, avd.hayk@yandex.ru

В статье рассматриваются современные организационные формы строительства скважин в буровом сервисе в условиях цифровизации и санкционных ограничений. Проведен сравнительный анализ форм генерального подряда и раздельного сервиса, определены их ключевые отличия в распределении ответственности, структуре взаимодействия и уровне прозрачности затрат. Особое внимание уделено развитию услуг бурового супервайзинга как инструмента повышения эффективности реализации буровых работ. Отмечено, что развитие цифровых технологий, включая внедрение систем геосупервайзинга и цифровых платформ взаимодействия, способствует повышению эффективности и устойчивости буровых работ. Показано, что в современных условиях цифровизация и формирование отечественных сервисных компетенций выступают взаимодополняющими факторами, формирующими адаптивную модель организации буровых работ, способную обеспечить технологическую независимость и повышение эффективности российской нефтесервисной отрасли.

Ключевые слова: буровой сервис, строительство скважин, цифровизация.

Буровой сервис занимает особое место в структуре нефтесервисного рынка, выполняя функции, связанные с одним из основных этапов разработки месторождений — строительством скважин. Заказчиками таких услуг выступают преимущественно компании-недропользователи, поэтому динамика и объем рынка напрямую зависят от планов и инвестиционной активности вертикально интегрированных нефтяных компаний (ВИНК).

В настоящее время во многих случаях привлекаются сторонние организации для выполнения отдельных этапов буровых работ, включая бурение разведочных и эксплуатационных скважин. Это связано не только с высокой технологической компетенцией специализированных подрядчиков, но и с более эффективной организацией ими бизнес-процессов, гибкостью и оперативностью выполнения производственных задач [1]. Подобная практика способствует усилению конкурентной среды на рынке бурового сервиса и повышает требования к качеству организации работ отечественными буровыми предприятиями.

Современная ситуация на рынке нефтесервисных услуг характеризуется высокой степенью неопределенности: заказчики — российские нефтегазовые компании — вынуждены корректировать планы бурения и структуру заказов под воздействием санкционных ограничений, колебаний спроса и изменяющихся условий финансирования. В этих условиях особое значение приобретает качественное планирование деятельности буровых компаний, направленное на обеспечение гибкости производственных процессов, что позволяет своевременно адаптироваться к изменению внешних факторов при минимальных издержках и поддерживать устойчивость работы в долгосрочной перспективе.

Для реализации проектов по строительству скважин заказчики, как правило, используют две организационные модели: генеральный подряд (формат «под ключ») и раздельный сервис. Главное различие между ними заключается в количестве привлеченных подрядных организаций [5].

В рамках генерального подряда основная ответственность за выполнение всего комплекса работ возлагается на генерального подрядчика, который при необходимости может передавать отдельные операции сторонним сервисным предприятиям на условиях субподряда. Подрядчик приобретает статус генерального, если условия договора не ограничивают его право привлекать субподрядчиков. В договорах субподряда фиксируются конкретные виды работ, распределение функций между сторонами, а также порядок сдачи и приёмки результатов в соответствии с нормативно-технической документацией и действующими регламентами.

В модели генерального подряда заказчик передает подрядной организации комплексную ответственность за выполнение всего проекта. Подрядчик, в свою очередь, получает значительную самостоятельность в осуществлении работ и распределении ресурсов. При этом заказчик фактически лишен возможности напрямую влиять на выбор субподрядных компаний, поскольку они могут привлекаться без проведения конкурентных процедур. Тем не менее за заказчиком сохраняется контроль за соблюдением ключевых параметров договора, сроков и требований промышленной безопасности.

В последние годы одной из заметных тенденций стало расширение практики применения раздельного сервиса. В этом формате заказчик самостоятельно отбирает исполнителей по отдельным видам услуг через систему тендеров, выбирая сервисные компании, обладающие необходимыми технологиями и опытом. Такой подход позволяет привлекать специализированные организации, обеспечивающие высокое качество работ при оптимальном уровне затрат. При раздельном сервисе заказчик заключает отдельные контракты с каждой организацией-исполнителем. Такой формат взаимодействия повышает прозрачность выполнения работ и контроль за качеством предоставляемых услуг [6]. Однако при этом от заказчика требуется формирование внутренней системы координации подрядчиков. Для решения этих задач создаются подразделения бурового супервайзинга, а также привлекаются специализированные внешние компании, обеспечивающие согласованность действий исполнителей, контроль сроков и качества реализации проектов [5].

Важным направлением развития организационных инструментов при реализации модели раздельного сервиса является совершенствование услуг бурового супервайзинга. Развитие данного сегмента связано с

переходом от функционально-ориентированного к аспектно-ориентированному формату, различающимся целями, критериями оценки и подходом к организации контроля (табл. 1).

Таблица 1
Отличительные признаки форматов супервайзинга строительства скважин

Формат супервайзинга	Цель	Критерии эффективности	Организационный подход
Инженерно-технологический надзор строительства скважины	Контроль хода технологического процесса и соблюдения регламентов при строительстве скважины	Параметры технологического процесса, соблюдение проектных требований	Функционально-ориентированный
Аспектно-ориентированный супервайзинг проекта строительства скважины	Достижение конечных результатов проекта строительства скважины	Сроки, ресурсы и качество	Проблемно-ориентированный

Источник: составлено автором на основании данных [2]

Аспектно-ориентированный формат рассматривается как совокупность взаимосвязанных аспектов, организация которых направлена на достижение баланса между сроками, стоимостью и качеством строительства. Каждому из этих аспектов соответствует система регулирования отклонений — рисков, проблем и изменений, что позволяет обеспечивать комплексный контроль за реализацией оказания буровых услуг. На рисунке 1 представлена топологическая схема реализации аспектно-ориентированного супервайзинга оказания буровых услуг.

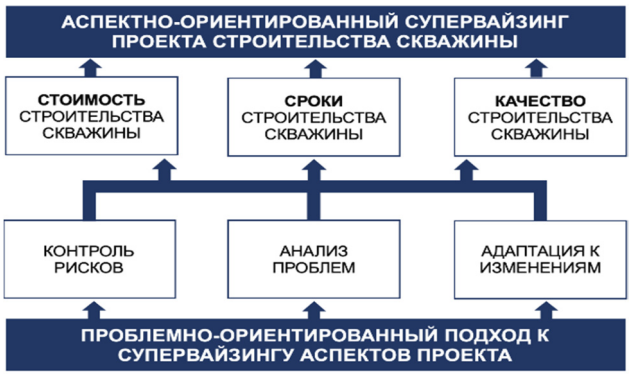


Рисунок 1 — Топологическая схема реализации аспектно-ориентированного супервайзинга оказания буровых услуг
Источник: составлено автором на основании данных [2]

Таблица 2
Основные элементы эффективного взаимодействия с подрядными организациями

Разработка критериев выбора	Организация эффективного взаимодействия в процессе выполнения работ	Развитие конкурентной среды и системы мотивации	Совершенствование процессов и повышение эффективности взаимодействия
Оценка финансовой устойчивости подрядчиков	Совместное планирование работ	Распределение плавающего объёма работ подрядчикам с лучшими показателями	Анализ достигнутых технических показателей на ежеквартальной основе
Соответствие техническим требованиям, наличие опыта и ресурсов для выполнения работ	Разработка и мониторинг ключевых показателей эффективности (КПЭ)	Проведение опытно-промышленных испытаний (ОПИ) для новых подрядчиков с оплатой по результатам	Формирование рейтинга подрядных организаций
Анализ договорных условий (ответственность, сроки оплаты, риски)	Эффективная координация в процессе выполнения работ	Повышение ставки оплаты при достижении лучших показателей по проекту	Внедрение лучших практик в типовые технические задания
Определение подходов к распределению объемов работ (фиксированных, поэтапных, по результатам)	Внедрение единой ИТ-системы отчетности и контроля	Развитие компетенций (проведение совместных курсов по технологиям, организации работ и т.д.)	

Источник: составлено автором

Представленная схема отражает проблемно-ориентированный подход оказания буровых услуг, при котором супервайзер обеспечивает взаимодействие между системами контроля рисков, проблем и изменений, фокусируясь на ключевых параметрах эффективности — стоимости, сроках и качестве строительства скважины. Такой подход не заменяет функции участия в процессе оказания буровых услуг со стороны заказчика, а представляет собой инструмент, повышающий его эффективность и устойчивость к отклонениям.

Тем не менее стоит отметить, что эффективность раздельного сервиса напрямую зависит от того, насколько грамотно выстроена система взаимодействия заказчика с подрядными организациями на всех этапах строительства скважины — от отбора исполнителей до анализа полученных результатов. Такая система должна объединять четкие критерии выбора, эффективные механизмы координации, прозрачную систему мотивации и процессы постоянного совершенствования (табл. 2).

Развитие цифровых технологий в бурении усилило значение раздельного сервиса, сделав возможным его организацию в режиме реального времени.

Так, ПАО «Газпром нефть» с недавнего времени внедряет систему геосупервайзинга — буровой супервайзинг, интегрированный с цифровой станцией геолого-технологических исследований, обеспечивающий мониторинг состояния ствола скважины, оборудования и технологических процессов в реальном времени, а также оперативное принятие решений непосредственно на объекте. В 2019 году технология прошла опытно-промышленные испытания на Тайлаковском месторождении ПАО «Газпром нефть» [4]. Применение системы позволило повысить качество проведения буровых операций, сократить сроки строительства скважин и снизить вероятность осложнений и аварий. Применение подобных цифровых инструментов дает заказчику возможность координировать действия буровых и сервисных организаций на основе объективных данных, повышая прозрачность осуществления производственного процесса, реализуемого на условиях раздельного сервиса и его эффективность. [4].

Сравнение моделей генерального подряда и раздельного сервиса показывает, что ключевые различия между ними связаны со структурой организации, распределением ответственности и формированием стоимости работ (табл. 3).

Таблица 3
Сравнительная характеристика организационных формы генерального подряда и раздельного сервиса при строительстве скважин

Критерий	Генеральный подряд	Раздельный сервис
Структура организации у заказчика	Минимизирована. Включает подразделения, осуществляющие общий контроль, технический надзор и юридическое сопровождение.	Разветвленная. Включает инженерные, производственные и управленческие подразделения, обеспечивающие планирование, координацию и контроль всех видов работ.
Организация и координация работ	Полностью переданы генеральному подрядчику, который организует и координирует рабочие процессы, а также взаимодействует с субподрядчиками.	Осуществляются заказчиком, который самостоятельно координирует действия сервисных подрядчиков.
Распределение рисков	Основные риски (организационные, технологические, временные) передаются подрядчику.	Основная доля рисков остаётся у заказчика, за исключением тех, что закреплены за подрядчиками договором.
Стоимость контракта	Выше из-за включения надбавки за организационные и управленческие функции (до 20 % и более от стоимости проекта).	Ниже за счет прямых договоров с сервисными организациями без посреднической надбавки.
Прозрачность и контроль затрат	Ниже. Контроль ограничен рамками отчетности подрядчика.	Выше. Заказчик напрямую распоряжается финансами и контролирует структуру стоимости работ.
Гибкость	Низкая. Заказчик ограничен рамками контракта и решениями подрядчика.	Высокая. Заказчик может гибко перераспределять объёмы и выбирать подрядчиков по отдельным видам услуг.

Источник: составлено автором на основании данных [5]

На российском рынке буровых услуг в настоящее время применяются контракты по строительству скважин как на условиях раздельного сервиса, так и на условиях генерального подряда. Модель генерального подряда сохраняет значимость для крупных и технологически сложных проектов, где необходимы централизованное координация, единая зона ответственности и строгий контроль сроков выполнения работ. Органи-

зационная форма генерального подряда по-прежнему реализуется различными компаниями, например такими, как ООО «Газпром бурение» и ООО «БурСервис» [7, 8].

Повышение эффективности строительства скважин достигается не только выбором оптимальной организационной модели взаимодействия заказчика и подрядчиков, но и реализацией комплекса технологических и организационных мероприятий. В условиях деятельности современных российских компаний эти направления взаимосвязаны: технологические методы обеспечивают рост производительности бурения, тогда как организационные — оптимизацию затрат и повышение устойчивости проектов (табл. 4).

Таблица 4
Основные направления повышения эффективности буровых работ

Повышение эффективности буровых работ от технологических методов	Повышение эффективности буровых работ от организационных методов
– Увеличение механической скорости бурения – Снижение себестоимости метра проходки – Снижение непроизводительного времени	– Снижение сроков передислокации буровой установки – Повышение квалификации персонала и уровня взаимодействия между буровыми бригадами – Снижение затрат на использование сторонних сервисов

Источник: составлено автором

Таким образом, организационные и технологические решения в бурении следует рассматривать как взаимодополняющие. Повышение технической эффективности операций должно сопровождаться совершенствованием организационных подходов — оптимизацией структуры взаимодействия участников, сокращением непроизводительных потерь времени и усилением внутреннего контроля. Это создает предпосылки для формирования интегрированных систем организации производственного процесса строительства скважин и дальнейшего внедрения цифровых инструментов его мониторинга.

Одновременно российские компании внедряют цифровые технологии в бурении, обеспечивающие координацию действий подрядных организаций и контроль технологических процессов в реальном времени, обеспечивая оперативное принятие решений для повышения эффективности технологического процесса и снижения рисков [4]. Это делает модель раздельного сервиса более привлекательной для заказчика. В условиях санкционного давления распределение функций между несколькими российскими подрядчиками снижает риски технологической зависимости и позволяет оптимизировать затраты за счет конкуренции поставщиков, что увеличивает потенциал дальнейшего расширения применения элементов раздельного сервиса.

Мировая нефтесервисная отрасль также переживает процесс трансформации, связанный с цифровизацией и изменением структуры спроса. Так, ведущие международные нефтесервисные компании — SLB, Halliburton и Baker Hughes — в 2025 году переориентируют развитие бизнеса на создание и обслуживание инфраструктуры центров обработки данных и систем искусственного интеллекта. Это обусловлено снижением глобального спроса на буровые работы и необходимостью диверсификации источников дохода [9].

Для российской нефтесервисной отрасли подобные тенденции имеют стратегическое значение. Усиление цифровой составляющей в организации буровых работ, развитие отечественных решений в области искусственного интеллекта, анализа данных и автоматизированного планирования позволяет повышать эффективность строительства скважин, снижать издержки и обеспечивать технологическую независимость от зарубежных поставщиков [3]. Таким образом, цифровизация становится не только фактором технологического прогресса, но и инструментом адаптации отрасли к внешним ограничениям и рыночным вызовам.

Важным направлением цифровой трансформации в области организации нефтесервисного сектора становится развитие партнерских экосистем, включающих взаимодействие заказчиков, сервисных компаний и ИТ-разработчиков. Сотрудничество с технологическими и цифровыми партнерами позволяет обеспечить обмен данными между участниками проектов, объединить ресурсы и ускорить реализацию масштабных цифровых инициатив в области бурения и реализации проектов. Такой формат взаимодействия способствует не только ускорению цифровой трансформации организационной системы буровых услуг, но и формированию устойчивых механизмов адаптации компаний к изменяющимся рыночным условиям. Одновременно использование современных ИТ-решений и совместных цифровых платформ помогает повысить эффективность производственных процессов в бурении [4].

В современных условиях, когда российская нефтегазовая отрасль сталкивается с санкционными ограничениями, технологическими барьерами и сокращением участия зарубежных сервисных компаний, приоритетным направлением становится развитие как отечественных сервисных компетенций, так и цифровых решений для строительства скважин. Последовательное внедрение цифровых технологий в буровой сервис способствует повышению устойчивости и эффективности отрасли, превращая цифровизацию и производственные инновации во взаимодополняющие элементы единой адаптивной модели организации буровых работ.

Литература

1. Агафонов И.А. Централизация системы управления на предприятиях по бурению разведочных и нефтегазовых скважин // Национальная безопасность. — 2014. — № 3 (32). — С. 425–431. — DOI 10.7256/2073-8560.2014.3.11919.
2. Ендовицкий В.В. Проектное управление – потенциал развития супервайзинга строительства скважин// Бурение и нефть – 2008. – №9 – С. – 60-63.
3. Крайнова Э.А., Авдалян Г.М. Особенности и перспективы бурового сервиса в поисках альтернативного развития // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2025. – № 6(246). – С. 47–56.
4. Рустамов И.Ф., Кулаков К.В., Ильичев С.А., Кульчицкий В.В. Газпром нефть: Цифровизация бурения скважин // ROGTEC. – 2020. – № 60. – С. 30–41.
5. Супервайзинг строительства нефтяных и газовых скважин. Практическое руководство / В.В. Кульчицкий. — М. : Вече, 2019. — 368 с.
6. Раздельный нефтесервис или строительство скважин «под ключ»? // ИА «Девон». – 8 дек. 2017. –. URL: https://iadevon.ru/news/articles/razdelniy_nefteservis_ili_stroitelstvo_skvazhin_pod_klyuch-6794/ (дата обращения: 23.10.2025).
7. ООО «Газпром бурение». О компании. URL: https://www.burgaz.ru/o-kompanii/ (дата обращения: 30.10.2025).
8. ООО «БурСервис». Генеральный подряд URL: https://www.burservis.ru/servis/generalniy-podrad (дата обращения: 09.11.2025).
9. Reuters. Oilfield giants pivot to booming AI infrastructure as drilling demand wanes. — 27 окт. 2025. 2025.10.27. — URL: https://www.reuters.com/business/energy/oilfield-giants-pivot-booming-ai-infrastructure-drilling-demand-wanes-2025-10-27/ (дата обращения: 07.11.2025).

Organizational forms of well construction in drilling services in the context of digitalization and sanction restrictions

Avdalyan G.M.
National University of Oil and Gas «Gubkin University

JEL classification: L61, L74, R53

The article examines contemporary organizational forms of well construction within the drilling service sector under conditions of digitalization and sanctions. A comparative analysis of general contracting and split services is conducted, identifying key differences in the distribution of responsibilities, the structure of interactions, and the level of cost transparency. Particular attention is paid to the development of drilling supervision services as a tool for improving the efficiency of drilling operations. It is noted that the development of digital technologies, including the implementation of geosupervising systems and digital interaction platforms, contributes to the increased efficiency and sustainability of drilling operations. It is shown that in today's environment, digitalization and the development of domestic service competencies are complementary factors, shaping an adaptive model for organizing drilling operations capable of ensuring technological independence and increasing the efficiency of the Russian oilfield services industry.

Keywords: drilling service, well construction, digitalization.

References

1. Agafonov I.A. Centralization of the management system at enterprises drilling exploratory and oil and gas wells // National Security. - 2014. - No. 3 (32). - Pp. 425-431. - DOI 10.7256/2073-8560.2014.3.11919.
2. Endovitsky V.V. Project management – potential for the development of well construction supervision // Drilling and Oil – 2008. – No. 9 – pp. – 60-63.
3. Kraynova E.A., Avdalyan G.M. Features and prospects of drilling services in search of alternative development // Problems of economics and management of the oil and gas complex. - 2025. - No. 6 (246). - P. 47-56.
4. Rustamov I.F., Kulakov K.V., Ilyichev S.A., Kulchitsky V.V. Gazprom Neft: Digitalization of well drilling // ROGTEC. – 2020. – No. 60. – pp. 30-41.
5. Supervising the construction of oil and gas wells. A practical guide / V.V. Kulchitsky. - Moscow: Veche, 2019. - 368 p.
6. Separate oilfield services or turnkey well construction? // Devon News Agency. - December 8, 2017. -. URL: https://iadevon.ru/news/articles/razdelniy_nefteservis_ili_stroitelstvo_skvazhin_pod_klyuch-6794/ (date accessed: 23.10.2025).
7. Gazprom Burenie LLC. About the company. URL: https://www.burgaz.ru/o-kompanii/ (accessed: 30.10.2025).

Проектирование многоярусной автомобильной транспортной развязки в среде NanoCAD

Иващенко Андрей Викторович
доцент, кафедра инженерной графики и компьютерного моделирования, Московский государственный строительный университет, ivashchenko_a@inbox.ru,

Ваванов Дмитрий Алексеевич
кафедра инженерной графики и компьютерного моделирования, старший преподаватель, Московский государственный строительный университет, kohinor51@yandex.ru

В статье рассматривается один из способов моделирования сложной поверхности, представляющей собою дорожное полотно многоярусной автомобильной развязки в системе автоматического проектирования NanoCAD.
Объект исследования: геометрическая поверхность дорожного полотна многоярусной транспортной развязки, моделируемая с помощью графического пакета NanoCAD.
Целью исследования является разработка алгоритма одного из способов моделирования поверхности полотна и его реализации в системе автоматизированного проектирования «nanoCAD».
Задачи исследования: 1) аналитическое описание поверхности дорожного полотна развязки на основе сплайна направляющей поверхности; 2) описание и реализация алгоритма создания трехмерной модели многоярусной автомобильной развязки в среде «nanoCAD» с использованием встроенного в систему языка программирования nanoLisp.
Метод исследования – практическая реализация аналитических формул поверхности полотна развязки на языке программирования нанолисп с дальнейшим применением программы к конкретным исходным данным. Результатом исследования является подробное описание алгоритма моделирования геометрической поверхности с учетом определенных ограничений на ее сложность.
Ключевые слова: многоярусная транспортная развязка, сложно составленная поверхность, кривизна поверхности, сопряжение поверхностей, система автоматизированного проектирования «nanoCAD».

Для студентов технических ВУЗов автомобильные транспортные развязки представляют интерес с трех различных точек зрения. Во-первых, это сложные инженерные сооружения автодорожной инфраструктуры мегаполиса, призванные обеспечивать по возможности бесперебойное функционирование транспортных потоков в условиях их максимальной плотности. Во-вторых, с геометрической точки зрения поверхность дорожного покрытия в зоне развязки топологически представляет собой сложную поверхность с краем, и, в зависимости от количества пересекающихся в плане путепроводов, а также типа развязки, имеет различные геометрические характеристики, причем не только на уровне топологии, но и на уровне дифференциальной геометрии (т.к. состыкована из участков, имеющие различную кривизну и кручение полотна дороги) [1]. И, наконец, с третьей стороны, автомобильные развязки представляют собой объект моделирования в системах автоматизированного проектирования различного назначения. Поэтому, несмотря на наличие специализированных программ, предназначенных для проектирования дорог и различных элементов транспортной инфраструктуры, в настоящей статье речь идет о моделировании развязок средствами nanoCAD.

Надо отметить, что интерес к геометрической стороне автомобильных развязок проявлялся задолго до появления компьютерных технологий. Ниже изображена схема трехъярусной автомобильной развязки [3] (см. рис.1), которая была представлена еще в 1983 году в журнале «Квант» [5]. В отличие от широко известной развязки «клеверный лист» (моделированию которой посвящена предыдущая статья авторов), в изображенной схеме повороты осуществляются уже после выезда из зоны развязки, что не приводит к образованию пробок при увеличенной плотности транспортного потока. Это достигается увеличением числа слоев – в то время как для развязки «клеверный лист» достаточно двух уровней, в приведенной схеме их уже три.

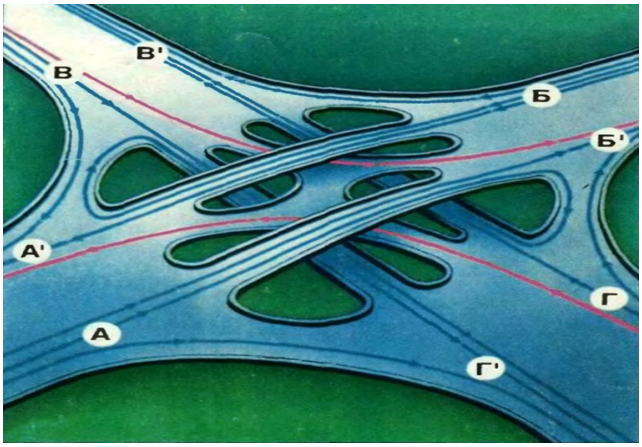


Рис. 1. Топологическая схема транспортной развязки

Подобная топологическая схема может быть геометрически реализована разными способами, например, как на представленной ниже иллюстрации (см. рис. 2), в которой можно увидеть четыре яруса.

Рис.2. Схема четырехъярусной транспортной развязки

В схеме развязки, которую предстоит смоделировать, можно выделить несколько участков, принципиально отличающихся по методам построения в nanoCADe. Во-первых, это пересекающиеся путепроводы,

один из которых нужно оставить на уроне земли, а другой пропустить по эстакаде, на некоторой высоте от нижнего. Оба путепровода можно смоделировать с помощью операций над примитивами, которые имеются в стандартном наборе. Например, нижний путепровод можно смоделировать обычным прямоугольником, к которому в дальнейшем нужно применить операцию выдавливания. Второй вариант – сделать его с помощью команды «3-грань». Верхний путепровод можно сделать сплайном, вначале начертив его в плоскости XY (с учетом подъема на эстакаду и спуска с нее), затем пропустив через этот сплайн (как направляющую) отрезок (как образующую), и, наконец, развернув получившуюся поверхность в нужном направлении на 90 градусов, как это подробно описывалось в предыдущей статье авторов [4] . Каждый из участков правых поворотов представляют собой четверть кольца, и тоже могут быть смоделированы стандартными средствами nanoCAD (причем не одним только способом).

Наиболее сложные участки развязки представляют собой участки левых поворотов [3]. Они представляют собой фрагменты линейчатой поверхности, получающейся при движении направляющего отрезка вдоль пространственной кривой и остающимся при этом параллельной горизонтальной плоскости [1] (надо отметить, что в построенных развязках это неверно, потому что при движении на скорости на поворотах во избежание перегрузок на виражах во-первых, поверхность автомобильного полотна искривляется, то есть на этих интервалах отрезок искривляется и становится дугой), и, во-вторых, наклон образующей к горизонтальной плоскости становится отличен от нуля [2]. Но в нашей модели мы допускаем эти упрощения, иначе процесс моделирования становится слишком сложным для студентов первого курса, на которых мы и рассчитывали эти алгоритмы.

В nanoCAD'е (версии 24) пока есть некоторые ограничения, не позволяющие смоделировать трехмерный сплайн как единый объект, а дающие возможность работать только с некоторыми прямолинейными участками. Таким образом. моделирование сводится к многократному рутинному повторению операции «вытягивание по траектории», т.е. в принципе такое возможно, но реально так никто моделировать не будет. Поэтому направляющий сплайн для участка левого поворота был смоделирован в другой программе (Wolfram Mathematica), и числовые значения координат промежуточных точек были экспортированы из нее во внешний файл.

Модель сплайна строилась по четырем точкам в трехмерном пространстве, из которых две точки являлись концевыми точками сплайна, и две другие являлись координатами направляющих векторов, управляющих формой сплайна. При различных значениях координат точек и векторов можно управлять крутизной подъема сплайна, а также условным «радиусом поворота». При этом важно учитывать, тот факт, что таких участков в итоговой модели будет четыре, и нужно избежать непредвиденных пересечений участков левых поворотов друг с другом и с эстакадой.

Ниже на рис. 3 приводим фрагмент программы на Wolfram Mathematica, обеспечивающей построение сплайнов.

```
d=3; t=12; s=-1; (* параметры, влияющие на форму сплайна в плане*)
tt=0.25 (* параметр условной "ширины" полотна дороги*)
qq=5; (* параметр условной "высоты" подъема сплайна *)
ppt1 = {{tt, -10, 0}, { d, t, qq}, {-s, 0, 0}, {-10, tt, 0}}; ff1 = BezierFunction[ppt1];
ppt2 = {{10, tt, 0}, {-t, d, qq}, {0, -s, 0}, {-tt, -10, 0}}; ff2 = BezierFunction[ppt2];
ppt3 = {{-tt, 10, 0}, {-d,-t, qq}, {s, 0, 0}, {10, -tt, 0}}; ff3 = BezierFunction[ppt3];
ppt4 = {{-10,-tt, 0}, { t,-d, qq}, {0, s, 0}, {tt, 10, 0}}; ff4 = BezierFunction[ppt4];
ParametricPlot3D[{ff1[t],ff2[t],ff3[t],ff4[t]}, {t,0,1}]
kk1 = Table[ff1[i], {i, 0, 1, 0.01}]; Export["f:\\dataspline-1.txt", kk1]
kk2 = Table[ff2[i], {i, 0, 1, 0.01}]; Export["f:\\dataspline-2.txt", kk2]
kk3 = Table[ff3[i], {i, 0, 1, 0.01}]; Export["f:\\dataspline-3.txt", kk3]
kk4 = Table[ff4[i], {i, 0, 1, 0.01}]; Export["f:\\dataspline-4.txt", kk4]
```

Рис.3. Фрагмент программы, формирующей сплайны направляющих левых поворотов

На приведенном ниже рисунке 4 показаны четыре трехмерных сплайна левых поворотов, с учетом их взаимного расположения друг относительно друга.

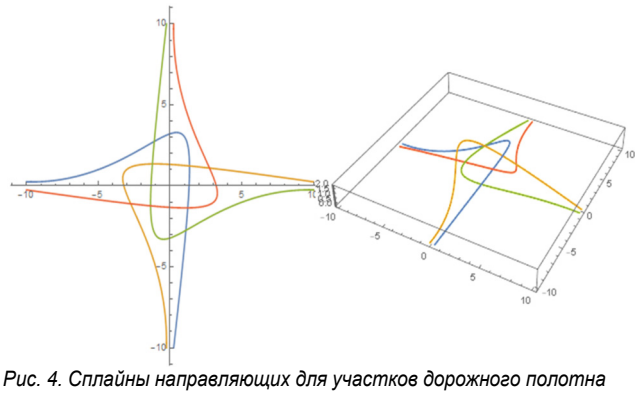


Рис. 4. Сплайны направляющих для участков дорожного полотна левых поворотов

Следующий этап моделирования представляет собой выполнение предварительно написанной программы на языке nanoLisp, считывающей файл с числовыми данными промежуточных точек сплайнов, и последовательно формирующей триангулированную поверхность участка поверхности дороги правых поворотов. На приведенном ниже рисунке 5 показан текст этой программы.

```
(defun c:aaa()
…
(COMMAND "_3dface" (LIST -3.21 2.41 0.84) (LIST -3.40 2.29 0.79 ) (LIST -3.51 2.46 0.79) "" "")
(COMMAND "_3dface" (LIST -3.51 2.46 0.79) (LIST -3.70 2.34 0.75 ) (LIST -3.40 2.29 0.79) "" "")
(COMMAND "_3dface" (LIST -3.40 2.29 0.79) (LIST -3.59 2.17 0.75 ) (LIST -3.70 2.34 0.75) "" "")
(COMMAND "_3dface" (LIST -3.70 2.34 0.75) (LIST -3.89 2.22 0.70) (LIST -3.59 2.17 0.75) "" "")
…
)
```

Рис. 5. Текст программы, формирующей полотно левых поворотов

Результат выполнения программы показан на рисунке 6 – показаны участки левых поворотов в различных ракурсах. Но в окончательной модели эти участки будут разнесены друг от друга на некоторое расстояние, потому что существует несколько полос движения по шоссе в одном направлении, и лишь некоторые из них проходят по участку левых поворотов.

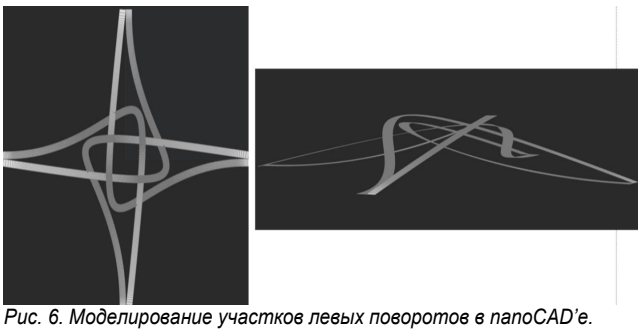


Рис. 6. Моделирование участков левых поворотов в nanoCAD'е.

Моделирование оставшихся фрагментов развязки - нижнее шоссе, эстакада и участки правых поворотов не представляет собой принципиальных трудностей, и подробно описаны в предыдущей статье авторов на эту тему [4].

На нижеприведенном рисунке 7 показан почти готовый результат, остается сделать плавное сопряжение участков левых поворотом с горизонтальными поверхностями и встроить эстакаду в центральном участке одного из путепроводов, что не представляет никаких принципиальных сложностей.

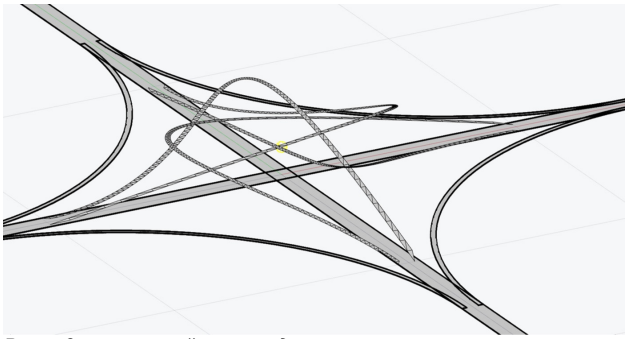


Рис 7. Завершающий этап моделирования

В заключении можно сделать вывод о том, что проектирование сложных автомобильных развязок средствами nanoCAD представляет собой комплексную задачу, требующей привлечения внешних программ для формирования трехмерных сплайнов нужной конфигурации, а также использования языка программирования nanoLISP [1],[4].

Литература

1. С.Н. Кривошапко, В.И. Иванов. Энциклопедия аналитических поверхностей. М. 2019.
2. С.Н.Фиников. Теория поверхностей., М., URSS, 2013
3. Транспортная развязка / Поляков М. П. М. : Советская энциклопедия, 1977. Большая советская энциклопедия в 30 томах / гл. ред. А.М.Прохоров; 1969—1978, т. 26 с.460.
4. Иващенко А.В., Ваванов Д.А Проектирование автомобильной транспортной развязки «клеверный лист» в среде NanoCAD.с. 582-585
5. Котов Ю.В. Топология автомобильной развязки // научно-популярный журнал «Квант», 1983, №5, изд. «Наука»,, стр. 52.

Modeling of a Multi-Level Interchange in NanoCAD

Ivashchenko A.V., Vavanov D.A.
Moscow State construction university

JEL classification: L61, L74, R53

This article examines a method for modeling a complex surface, representing the roadway of a multi-level interchange, using the NanoCAD CAD system.

Research object:: a multi-level interchange modeled using the NanoCAD graphics package.

The object of the study is the geometric surface of the roadway of a multi-level interchange, modeled using the NanoCAD graphics package.

The objectives of the study is to develop an algorithm for modeling the roadway surface and implement it in the nanoCAD CAD system.

Research objectives: 1) an analytical description of the interchange roadway surface based on a spline guide surface; 2) a description and implementation of an algorithm for creating a 3D model of a multi-level interchange in the nanoCAD environment using the nanoLisp programming language built into the system.

The research method is the practical implementation of analytical formulas for the roadway surface in the nanoLisp programming language, followed by application of the program to specific initial data.

The result of the study is a detailed description of the algorithm for modeling the geometric surface, taking into account certain constraints on its complexity.

Keywords: multi-level interchange, complex surface, surface curvature, surface mating, nanoCAD CAD system.

References

1. S.N. Krivoshapko, V.I. Ivanov Encyclopedia of Analytical Surfaces. M., LIBROKOM Book House, 2019.
2. S.N. Finikov. Theory of Surfaces., M., URSS, 2013
3. Transport Interchange / Polyakov M.P. M.: Soviet Encyclopedia, 1977. The Great Soviet Encyclopedia in 30 Volumes / ed. A.M. Prokhorov; 1969-1978, v. 26, p. 460.
4. Ivaschenko A.V., Vavanov D.A.Modeling of a Cloverleaf Interchange in NanoCAD. Innovation and investment. 2025. №2. p. 582-585
5. Kotov Yu.V. Topology of a road junction // popular science magazine “Quant”, 1983, No. 5, published by “Nauka”, p. 52.

Кислородопроницаемость полимерных труб, проложенных в строительных конструкциях

Кашуркин Алексей Юрьевич
заведующий лабораторией, Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук (НИИСФ РААСН), Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), leontiii@mail.ru,

Усиков Сергей Михайлович
научный сотрудник, доцент, к.т.н., Научно-исследовательский институт строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук (НИИСФ РААСН), Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), usikov-work@yandex.ru

В настоящем исследовании раскрыта проблема кислородопроницаемости полимерных труб, заделанных в строительные конструкции. Такое решение характерно для систем панельного водяного отопления. Актуальность работы обусловлена широким распространением таких систем в современном строительстве. Представлено численное решение уравнения стационарной диффузии атмосферного кислорода в теплоноситель методом конечных разностей, разработана методика расчета потока кислорода, проникающего через многослойную конструкцию. Отдельное внимание уделено сопряжению разнородных сеток, а также стыков материалов с разным коэффициентом кислородопроницаемости. Приведены коэффициенты кислородопроницаемости для бетона, пенополистирола и сшитого полиэтилена. Практическая значимость работы заключается в предоставлении методики определения общего потока диффундирующего кислорода через стенки полимерных труб в теплоноситель, в том числе в условиях скрытой прокладки в стяжке, что необходимо для прогнозирования коррозионных процессов в системе. Сделаны вывод о том, что слой бетонной стяжки, в которую заделаны трубы, хотя и создает дополнительное сопротивление диффузии, снижает поток кислорода в среднем лишь на 28 % и не может полностью заменить собой барьерный слой, предусмотренный в конструкции современных труб. Показано, что даже при такой защите процесс проникновения кислорода продолжается, что не препятствует процессу насыщения кислородом теплоносителя и интенсификации коррозии стальных элементов системы.

Ключевые слова: система водяного отопления, полимерный трубы, кислородопроницаемость, теплый пол, панельное отопление.

Введение

Кислородопроницаемость полимерных труб систем отопления и теплоснабжения является актуальной проблемой [1-5]. Она зависит от разности парциального давления кислорода в теплоносителе и в атмосферном воздухе, а также проницательной способности конструкции самой трубы.

В последнее время в зданиях широкое распространение получили системы панельного отопления. Их особенность конструкции заключается в заделке полимерных труб в строительную конструкцию (пол, стены, потолок). Длина труб, применяемых для данных систем достаточно внушительная, а значит поверхность, где может происходить процесс газопроницания достаточно большая по площади. Рассмотрим наиболее встречающийся вариант конструкции панельного отопления – с использованием «полусухой стяжки». Данная конструкция представлена на рис. 1.

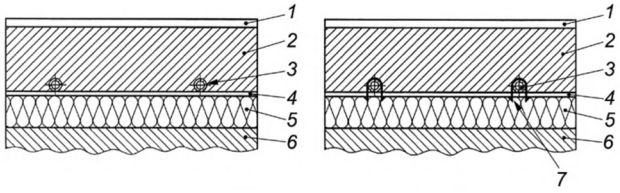


Рисунок 1 – Конструкция панельного отопления, согласно ГОСТ Р 70834-2023:
1 – излучающая поверхность; 2 – стяжка (несущий слой тепловой диффузии); 3 – полимерная труба; 4 – защитный слой (или просто разметочная клеенка); 5 – слой теплоизоляции; 6 – несущее основание (пол); 7 – крепление трубы

Раскладка труб теплого пола осуществляется с шагом (расстоянием между трубами), как правило, 10, 15, 20, 25 см. Обычно применяются трубы из сшитого политэтилена PE-Xa, PE-Xb, модифицированного полиэтилена PE-RT, и в редких случаях из полипропилена PP-R. В редких случаях укладываются металлопластиковые трубы, однако, в настоящей работе они не представляют интереса.

Отдельно стоит отметить, что температура в подающем и обратном теплопроводе обычно выбирается из стандартных значений, и зависит от сопротивления теплопередачи слоев над трубой, но не более 55 °С: 55/45 °С; 50/40 °С; 45/35 °С; 40/30 °С; 35/30 °С.

Как отмечалось в исследовании [6], наибольшая растворимость газов в воде наблюдается при низкой температуре, а значит интересным представляется рассмотрение систем с наименьшей температурой 35/30 °С.

Значительным отличием от прокладки труб системы центрального отопления в стяжке и прокладки труб в панельном отоплении заключается в отсутствии дополнительного слоя теплоизоляции (или гофрированной трубы), а также значительно большего количества трубы, а значит и площади поверхности для проницания газов. Толщина же стяжки обычно применяется одинаковой и выбирается исходя из нормативных значений равномерно распределенных нагрузок, а также при условии, что толщина стяжки над трубой должна быть не менее 45 мм.

Методика исследования

Рассмотрим закон Дарси в следующей форме:

$$J = -\Lambda \nabla p, \quad (1)$$

где J – плотность потока газа, г/(м^2·с), или количество газа, проникающего через стенку площадью 1 м^2 за 1 секунду; p – парциальное давление газа, Па; Λ – коэффициент проницаемости газа через стенку, г/(м·с·Па).

Для двухмерной задачи уравнение (2) примет следующий вид:

$$J = -\Lambda_{x,y}\left(\frac{\partial p}{\partial x} + \frac{\partial p}{\partial y}\right). \quad (2)$$

Проведя преобразования, для решения стационарной задачи, получим уравнение распределения парциального давления:

$$\frac{\partial}{\partial x}\left(\Lambda_{x,y}\frac{\partial p}{\partial x}\right) + \frac{\partial}{\partial y}\left(\Lambda_{x,y}\frac{\partial p}{\partial y}\right) = 0. \quad (3)$$

Отметим, что для неоднородной конструкции коэффициент проницаемости будет переменный и будет зависеть от координат. Решим уравнение (3) методом конечных разностей, используя понятие центральной конечной разницы [7, 8]:

$$\frac{1}{2\Delta x}\left(\Lambda_{x+\Delta x,y}\frac{p_{x+2\Delta x,y}-p_{x,y}}{2\Delta x}-\Lambda_{x-\Delta x,y}\frac{p_{x,y}-p_{x-2\Delta x,y}}{2\Delta x}\right)+ \quad (4)$$

$$\frac{1}{2\Delta y}\left(\Lambda_{x,y+\Delta y}\frac{p_{x,y+2\Delta y}-p_{x,y}}{2\Delta y}-\Lambda_{x,y-\Delta y}\frac{p_{x,y}-p_{x,y-2\Delta y}}{2\Delta y}\right)=0,$$

где Δx и Δy – разница между координатами, м.

После преобразования, и выбрав одинаковый шаг сетки, получим:

$$p_{x,y}=\frac{\Lambda_{x+\Delta x,y}p_{x+2\Delta x,y}+\Lambda_{x-\Delta x,y}p_{x-2\Delta x,y}+\Lambda_{x,y+\Delta y}p_{x,y+2\Delta y}+\Lambda_{x,y-\Delta y}p_{x,y-2\Delta y}}{\Lambda_{x+\Delta x,y}+\Lambda_{x-\Delta x,y}+\Lambda_{x,y+\Delta y}+\Lambda_{x,y-\Delta y}}. \quad (5)$$

При рассмотрении половины шага сетки, получим более удобное уравнение, для определения парциального давления относительно соседних узлов:

$$p_{x,y}=\frac{\Lambda_{x+\Delta x/2,y}p_{x+\Delta x,y}+\Lambda_{x-\Delta x/2,y}p_{x-\Delta x,y}+\Lambda_{x,y+\Delta y/2}p_{x,y+\Delta y}+\Lambda_{x,y-\Delta y/2}p_{x,y-\Delta y}}{\Lambda_{x+\Delta x/2,y}+\Lambda_{x-\Delta x/2,y}+\Lambda_{x,y+\Delta y/2}+\Lambda_{x,y-\Delta y/2}}.$$

(6)

В однородном массиве конструкции коэффициент проницаемости будет одинаковым по всем направлениям, и формула примет вид:

$$p_{x,y}=\frac{p_{x+\Delta x,y}+p_{x-\Delta x,y}+p_{x,y+\Delta y}+p_{x,y-\Delta y}}{4}. \quad (7)$$

Если узел находится на границе двух материалов со значительной разницей величины коэффициента проницаемости, то, как и в случае с теплопроводностью [9], правильно принимает не как среднеарифметическое значение, а как среднегармоническое для двухмерной сетки:

$$\Lambda_{x,y}=\frac{4}{\frac{1}{\Lambda_{x-\Delta x,y}}+\frac{1}{\Lambda_{x+\Delta x,y}}+\frac{1}{\Lambda_{x,y-\Delta y}}+\frac{1}{\Lambda_{x,y+\Delta y}}}. \quad (8)$$

Для значения проницаемости в пол шага по направлениям также используется понятие среднегармонической величины:

$$\Lambda_{x+\Delta x/2,y}=\frac{2\Lambda_{x,y}\Lambda_{x+\Delta x,y}}{\Lambda_{x,y}+\Lambda_{x+\Delta x,y}};\quad \Lambda_{x-\Delta x/2,y}=\frac{2\Lambda_{x,y}\Lambda_{x-\Delta x,y}}{\Lambda_{x,y}+\Lambda_{x-\Delta x,y}};$$

$$\Lambda_{x,y+\Delta y/2}=\frac{2\Lambda_{x,y}\Lambda_{x,y+\Delta y}}{\Lambda_{x,y}+\Lambda_{x,y+\Delta y}};\quad \Lambda_{x,y-\Delta y/2}=\frac{2\Lambda_{x,y}\Lambda_{x,y-\Delta y}}{\Lambda_{x,y}+\Lambda_{x,y-\Delta y}}.$$

(9)

Рассмотрим пример наложения сетки для типовой конструкции теплого пола, прокладываемого на перекрытии между первым и вторым этажом, без использования декоративных слоев. Схема конструкции приведена на рис. 2.

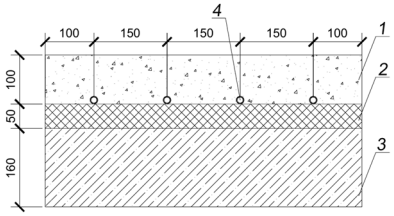


Рисунок 2 – Конструкция системы панельного отопления: 1 – стяжка; 2 – теплоизоляция (мат пенополистирола); 3 – бетонная плита перекрытия; 4 – труба из сшитого полиэтилена PE-Xa DN16x2,0

На рисунке 3 представлено наложение сетки координат, где шаг в массивной конструкции составляет 5 мм, а при приближении к трубе 0,1 мм.

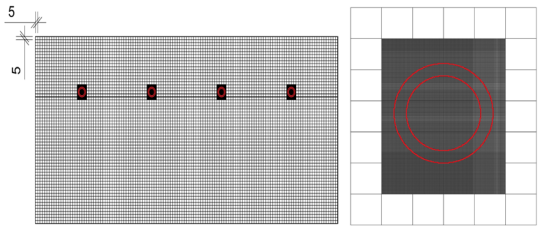


Рисунок 3 – Наложение сетки с шагом 5 мм на всю конструкцию, и с шагом 0,1 мм в области сечения трубы

В узлах соприкосновения сеток следует выделить особенность расчета. Поскольку шаг сетки переменный (см. рис. 4)., необходимо использовать сопряжение. В данном исследовании выбран принцип интерполяции: значения из узлов одной сетки интерполируются для определения значений в узлах другой сетки на границе или вблизи нее. Например, значения в "висячих" узлах мелкой сетки, не совпадающих с узлами крупной (между точками 1 и 2, а также 1 и 3), могут быть вычислены с помощью линейной или полиномиальной интерполяции на основе значений соседних узлов крупной сетки.

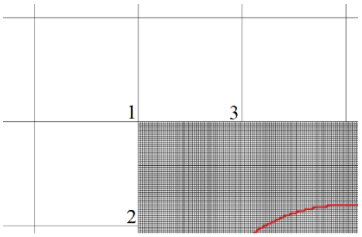


Рисунок 4 – Зона соприкосновения сеток

Тогда для промежуточных «висячих узлов» формула (7) будет иметь вид (на примере между точками 1 и 2):

$$p_{x,y}=\frac{p_{x+\Delta x,y}+p_{x,y+\Delta y}+p_{x,y-\Delta y}}{3}. \quad (10)$$

В точках 1, 2 и 3 (рис. 4) стоит прибегнуть к составлению балансовых уравнений между узлами. Например, для узла 1 плотность потока газа между соседними точками будет описываться уравнениями типа (1) по четырем направлениям. В конечно-разностной модели они будут выглядеть следующим образом:

$$\begin{cases} J_{x-\Delta x,y}=\dfrac{-\Lambda_{x,y}\left(p_{x-\Delta x,y}-p_{x,y}\right)}{\Delta x_б} \\ J_{x+\Delta x,y}=\dfrac{-\Lambda_{x,y}\left(p_{x+\Delta x,y}-p_{x,y}\right)}{\Delta x_м} \\ J_{x,y-\Delta y}=\dfrac{-\Lambda_{x,y}\left(p_{x,y-\Delta y}-p_{x,y}\right)}{\Delta x_б} \\ J_{x,y+\Delta y}=\dfrac{-\Lambda_{x,y}\left(p_{x,y+\Delta y}-p_{x,y}\right)}{\Delta x_м} \end{cases}, \quad (11)$$

где $\Delta x_б$ и $\Delta y_б$ – шаг менее плотной сетки, м; $\Delta x_м$ и $\Delta y_м$ – шаг более плотной сетки, м.

При стационарных условиях суммарный поток газа в узле должен равняться нулю, тогда:

$$J_{x-\Delta x,y}+J_{x+\Delta x,y}+J_{x,y-\Delta y}+J_{x,y+\Delta y}=0. \quad (12)$$

При подстановке (12) в (2) получим:

$$\frac{\Lambda_{x,y}\left(p_{x-\Delta x,y}-p_{x,y}\right)}{\Delta x_б}+\frac{\Lambda_{x,y}\left(p_{x+\Delta x,y}-p_{x,y}\right)}{\Delta x_м}+ \quad (13)$$

$$+\frac{\Lambda_{x,y}\left(p_{x,y-\Delta y}-p_{x,y}\right)}{\Delta x_б}+\frac{\Lambda_{x,y}\left(p_{x,y+\Delta y}-p_{x,y}\right)}{\Delta x_м}=0$$

Поскольку в данном случае изменение шага сетки ведется исключительно в узлах из области однородного материала, то $\Lambda_{x,y}=\text{const}$. Соответственно:

$$p_{x,y}=\frac{p_{x-\Delta x,y}\Delta x_м+p_{x+\Delta x,y}\Delta x_б+p_{x,y-\Delta y}\Delta x_м+p_{x,y+\Delta y}\Delta x_б}{2\Delta x_м+2\Delta x_б}. \quad (14)$$

Аналогично для точки 2:

$$p_{x,y}=\frac{p_{x-\Delta x,y}\Delta x_м+p_{x+\Delta x,y}\Delta x_б+p_{x,y-\Delta y}\Delta x_б+p_{x,y+\Delta y}\Delta x_б}{\Delta x_м+3\Delta x_б}, \quad (15)$$

и для точки 3:

$$p_{x,y}=\frac{p_{x-\Delta x,y}\Delta x_б+p_{x+\Delta x,y}\Delta x_б+p_{x,y-\Delta y}\Delta x_м+p_{x,y+\Delta y}\Delta x_б}{\Delta x_м+3\Delta x_б}. \quad (16)$$

В случае, когда узел попадает в стык сетки разной плотности и в стык материалов (рис. 5) формула примет более сложный вид:

$$p_{x,y}=\frac{\Lambda_{x,y\leftrightarrow4}p_4\Delta x_б+\Lambda_{x,y\leftrightarrow3}p_3\Delta x_м+\Lambda_{x,y\leftrightarrow1}p_1\Delta x_б+\Lambda_{x,y\leftrightarrow2}p_2\Delta x_б}{\Lambda_{x,y\leftrightarrow4}\Delta x_б+\Lambda_{x,y\leftrightarrow3}\Delta x_м+\Lambda_{x,y\leftrightarrow1}\Delta x_б+\Lambda_{x,y\leftrightarrow2}\Delta x_б}, \quad (17)$$

где $\Lambda_{x,y\leftrightarrow1}$ – коэффициент проницаемости газа через стенку материала сверху по схеме, г/(м·с·Па); $\Lambda_{x,y\leftrightarrow2}$ – коэффициент проницаемости газа через стенку материала снизу по схеме, г/(м·с·Па); $\Lambda_{x,y\leftrightarrow3}=\Lambda_{x,y\leftrightarrow4}$ – среднегармонический коэффициент проницаемости газа через стенку между материалами снизу и сверху по схеме, г/(м·с·Па).

Граничные условия в данной модели приняты **первого рода**:

- для верхней и нижней границы (соприкосновение конструкции с атмосферным воздухом) при $p = p_{\text{атм.парц}}$. Для исследования проницаемости кислорода p = 20,788 кПа;

- для границы соприкосновения теплоносителя со стенкой полимерной трубы при $p = p_{\text{г.парц}}$. Данная величина выбиралась в зависимости от статического давления, температуры теплоносителя, а также концентрации кислорода.

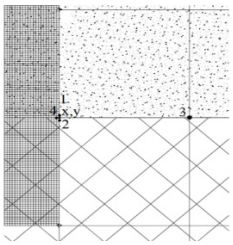


Рисунок 5 – Зона соприкосновения сеток и материалов

Для определения потока проницающего газа от поверхностей конструкции, соприкасающихся с атмосферным воздухом, уравнение (1) решалось для поверхности трубы следующим образом.

Рассмотрим однородную цилиндрическую стенку (трубу) длиной l, м, с внутренним радиусом r_1 и внешним радиусом r_2. Коэффициент проницаемости газа стенки трубы Λ постоянен. Внутренняя и внешняя поверхность трубы находятся при разном значении парциального давления газа $p_{\text{ср.нар}}$ и $p_{\text{ср.вн}}$, причем $p_{\text{ср.нар}} > p_{\text{ср.вн}}$. Выделим стенки кольцевой слой радиусом r и толщиной dr, ограниченный внешним и внутренним диаметрами трубы. Тогда, согласно (1), общий потока газа, г/с, составит:

$$J_{\text{общ}} = -\Lambda\frac{dp}{dr} = -2\pi rl\frac{dp}{dr}. \quad (18)$$

Разделив переменные, имеем:

$$dp = -\frac{J_{\text{общ}}}{2\pi\Lambda l}\frac{dr}{r}. \quad (19)$$

После интегрирования уравнения между r_1 и r_2 (17) находим:

$$J_{\text{общ}} = \frac{\left(p_{\text{нар}} - p_{\text{вн}}\right)2\pi\Lambda l}{\ln\frac{d_{\text{нар}}}{d_{\text{вн}}}}. \quad (20)$$

Парциальные давления на внутренней $p_{\text{вн}}$ и наружной $p_{\text{нар}}$ поверхности трубы определялись следующим образом. На внутренней поверхности трубы давление соответствовало граничным условия модели. На внешней поверхности трубы – исходя из результатов моделирования. Поскольку сетка была выбрана квадратной, то значения давления в узлах пространственно не совпадают с положением окружности (см. рис. 6), то значение на поверхности определялось промежуточное значение между смежными узлами с использованием интерполяционного коэффициента f:

$$p = fp_{\text{верх}} + (1 - f)p_{\text{низ}}, \quad (21)$$

где $p_{\text{верх}}$ и $p_{\text{низ}}$ – известные парциальные давления в узлах сетки сверху и снизу от рассматриваемой точки, Па.

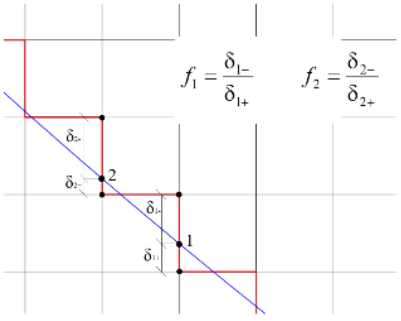


Рисунок 6 – Пояснение к определению парциального давления на границе трубы

Тогда расчетный поток газа составит:

$$J_{\text{общ}} = \frac{\left(p_{\text{ср.нар}} - p_{\text{ср.вн}}\right)2\pi\Lambda l}{\ln\frac{d_{\text{нар}}}{d_{\text{вн}}}}. \quad (22)$$

Результаты исследования

В представленной математической модели используется коэффициент проницаемости газа через стенку материала Λ, г/(м·с·Па). К сожалению, значений кислородопроницаемости строительных материалов найдено не было, однако в СП 50.13330 представлены значения воздухопроницаемости. Условно будем считать, что материал демонстрирует идеальное течение, тогда можно приблизительно оценить проницаемость для кислорода, умножив значение воздухопроницаемости на объемную долю кислорода в воздухе (примерно 20,9 %). Этот метод крайне неточен и применим только к очень ограниченному кругу материалов и условий поэтому требуются дополнительные исследования.

В результатах эксперимента [10] средний коэффициент кислородопроницаемости трубы из сшитого полиэтилена без защитного слоя составляет $0{,}035\cdot10^{-6}$ мг/(м·ч·Па).

Результаты приведения величин к необходимой размерности сведены в таблицу 1.

Таблица 1

Коэффициенты проницаемости слоев конструкций

Материалы и конструкции	Коэффициент проницаемости кислорода Λ, г/(м·с·Па)
Бетон сплошной (без швов)	$1{,}39\cdot10^{-6}$
Пенополистирол	$1{,}74\ldots3{,}47\cdot10^{-4}$
Сшитый полиэтилен	$9{,}72\cdot10^{-15}$

Видно, что бетон обладает меньшей проницаемостью кислорода, а значит может выступать в качестве некого «защитного» слоя от проникновения кислорода.

Наглядный пример результата расчета представлен на рис. 7 и 8.

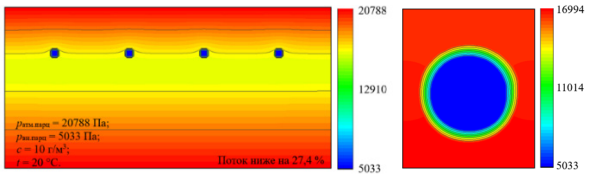


Рисунок 7 – Визуализация распределения парциального давления кислорода, Па, в рассматриваемом узле по результатам расчета модели при концентрации кислорода в теплоносителе 10 г/м³ и температуре 20 °С

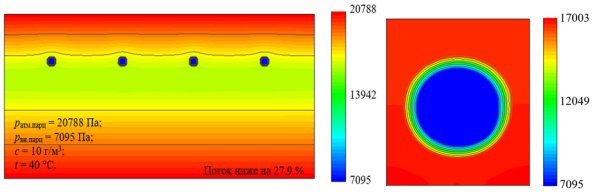


Рисунок 8 – Визуализация распределения парциального давления кислорода, Па, в рассматриваемом узле по результатам расчета модели при концентрации кислорода в теплоносителе 10 г/м³ и температуре 40 °С

По результатам расчета можно сказать, что заделка полипропиленовой трубы без кислородного барьера в стяжке действительно сокращает поток теплоносителя в среднем примерно 28 %. Сделать выводы, насколько это ощутимо для системы отопления, с точки зрения ее долговечности, можно только на основании комплексного расчета потребления кислорода на процесс коррозии и кислородопроницания через полимерные трубы. Тем не менее, величина потока кислорода снижается не так значительно, как в случае применения барьерного слоя, где полностью исключается процесс кислородопроницаемости, а значит слой стяжки заменить барьер не может.

Выводы

В результате исследования получен метод определения величины потока кислорода, диффундирующего в теплоноситель из атмосферного воздуха в теплоноситель и сделаны следующие выводы:

1. Бетоны являются достаточно проницаемыми материалами для кислорода, если рассматривать вопрос в ключе кислородопроницаемости полимерных труб

2. Заделка полимерных труб в стяжку позволяет создать дополнительный барьер, от проникновения потока теплоносителя, однако снижение потока составляет в среднем 28 % при глубине стяжки 100 мм.

3. Для оценки уровня требований к кислородопроницаемости полимерных труб необходима комплексная оценка процессов потребления кислорода на коррозию стальных элементов и кислородопроницания через полимерные трубы систем водяного отопления.

Литература

1. Ямлеева, Э. У. О причинах увеличения содержания растворенного кислорода в воде местных систем отопления / Э. У. Ямлеева // Энергосбережение в городском хозяйстве, энергетике, промышленности : седьмая международная научно-техническая конференция : сборник научных трудов, Ульяновск, 21–22 апреля 2017 года. Том 2. – Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2017. – С. 211-221.
2. Ямлеева, Э. У. О надёжности и долговечности систем отопления зданий / Э. У. Ямлеева // Вестник Ульяновского государственного технического университета. – 2018. – № 1(81). – С. 53-57.
3. Определение кислородопроницаемости трубопроводов из пластмасс / Д. В. Гвоздев, О. Г. Панин, Ю. В. Кириченко, С. В. Амосов // Полимерные трубы. – 2012. – № 1(35). – С. 54-56.
4. Усиков, С. М. Проблемы нормирования кислородопроницаемости полимерных труб / С. М. Усиков, Г. А. Петров // Актуальные проблемы строительной отрасли и образования - 2024 : Сборник докладов V Национальной научной конференции, Москва, 16 декабря 2024 года. – Москва: Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, 2025. – С. 719-726.
5. Мачурин, Н. Д. Приключения кислорода / Н. Д. Мачурин // Сантехника. – 2024. – № 3. – С. 58-64.
6. Кашуркин, А. Ю. Определение растворимости газов в теплоносителе водяных систем отопления при характерных эксплуатационных режимах / А. Ю. Кашуркин, С. М. Усиков, И. В. Мельникова // Инженерный вестник Дона. – 2024. – № 12(120). – С. 561-571.
7. Фокин К. Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий / Под. ред. Ю.А. Табунщикова, В.Г. Гагарина. – 5-е изд., пересмотр. – М.: АВОК-ПРЕСС, 2006. – 256 с.
8. Тихонов А.Н. Уравнения математической физики: Учеб. пособие. — 6-е изд., испр. и доп. / А.Н. Тихонов, А.А. Самарский // М.: Изд-во МГУ, 1999.
9. Патанкар С. Численные методы решения задач теплообмена и динамики жидкости // М.: Энергоатомиздат, 1984. 124 с.
10. Петров-Денисов В. Г., Сладков А. В., Донников В. Е. К вопросу о кислородопроницаемости пластмассовых трубопроводов отопительных систем // Сантехника. 2003. №4. С. 40–45.

Oxygen Permeability of Polymer Pipes Laid in Building Structures

Kashurkin A.Yu., Usikov S.M.

Research Institute of Building Physics of the Russian Academy of Architecture and Construction Sciences (NIISF RAASN), National Research Moscow State University of Civil Engineering (NRU MGSU)

JEL classification: L61, L74, R53

This study examines the oxygen permeability of polymer pipes embedded in building structures. This solution is typical for panel hot-water heating systems. The relevance of this work is due to the widespread use of such systems in modern construction. A numerical solution to the equation for steady-state diffusion of atmospheric oxygen into a coolant is presented using the finite difference method. A method for calculating the oxygen flux penetrating a multilayer structure is developed. Particular attention is given to the conjugation of dissimilar meshes, as well as joints between materials with different oxygen permeability coefficients. Oxygen permeability coefficients are provided for concrete, expanded polystyrene, and cross-linked polyethylene. The practical significance of this work lies in providing a method for determining the total flow of diffusing oxygen through the walls of polymer pipes into the coolant, including under conditions of concealed installation in a screed, which is necessary for predicting corrosion processes in the system. It is concluded that the concrete screed layer in which the pipes are embedded, although creating additional diffusion resistance, reduces the oxygen flux by an average of only 28% and cannot completely replace the barrier layer provided in the design of modern pipes. It is shown that even with such protection, oxygen penetration continues, which does not prevent the saturation of the coolant with oxygen and the intensification of corrosion of the steel components of the system.

Keywords: hydronic heating system, polymer pipes, oxygen permeability, underfloor heating, panel heating.

References

1. Yamleeva, E. U. On the Causes of the Increase in Dissolved Oxygen Content in Water of Local Heating Systems / E. U. Yamleeva // Energy Saving in Municipal Economy, Power Engineering, and Industry: Seventh International Scientific and Technical Conference: Collection of Scientific Papers, Ulyanovsk, April 21–22, 2017. Vol. 2. – Ulyanovsk: Ulyanovsk State Technical University, 2017. – Pp. 211–221.
2. Yamleeva, E. U. On the Reliability and Durability of Building Heating Systems / E. U. Yamleeva // Bulletin of the Ulyanovsk State Technical University. – 2018. – No. 1 (81). – Pp. 53–57.
3. Determination of oxygen permeability of plastic pipelines / D. V. Gvozdev, O. G. Panin, Yu. V. Kirichenko, S. V. Amosov // Polymer pipes. - 2012. - No. 1 (35). - P. 54-56.
4. Usikov, S. M. Problems of standardizing oxygen permeability of polymer pipes / S. M. Usikov, G. A. Petrov // Actual problems of the construction industry and education - 2024: Collection of reports of the V National Scientific Conference, Moscow, December 16, 2024. - Moscow: National Research Moscow State University of Civil Engineering, 2025. - P. 719-726.
5. Machurin, N. D. Adventures of oxygen / N. D. Machurin // Plumbing. - 2024. - No. 3. - P. 58-64.
6. Kashurkin, A. Yu. Determination of gas solubility in the coolant of water heating systems under typical operating conditions / A. Yu. Kashurkin, S. M. Usikov, I. V. Melnikova // Engineering Bulletin of the Don. - 2024. - No. 12 (120). - P. 561-571.
7. Fokin, K. F. Construction heat engineering of enclosing parts of buildings / Ed. Yu. A. Tabunshchikov, V. G. Gagarin. - 5th ed., revised. - Moscow: AVOK-PRESS, 2006. - 256 p.
8. Tikhonov, A. N. Equations of Mathematical Physics: Textbook. - 6th ed., corrected. and enlarged. / A. N. Tikhonov, A. A. Samarskiy // M.: Moscow State University Publishing House, 1999.
9. Patankar S. Numerical Methods for Solving Heat Transfer and Fluid Dynamics Problems // M.: Energoatomizdat, 1984. 124 p.
10. Petrov-Denisov V. G., Sladkov A. V., Donnikov V. E. On the Oxygen Permeability of Plastic Pipelines in Heating Systems // Plumbing. 2003. No. 4. pp. 40–45.

Исследование влияния процента поперечного армирования на прочность стенки двутавровых железобетонных элементов при действии поперечных сил

Абдуллаев Абдулла Рафикович
ст. преподаватель, Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Прикаспийский межрегиональный институт(филиал), Дагестанский государственный университет народного хозяйства, aabdul9.05@yandex.ru,

Ахмедова Рекият Курбалиевна
к.т.н, доцент, Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Прикаспийский межрегиональный институт(филиал), miss.reckijat@yandex.ru,

Кадиров Джамалудин Набиевич
ст. преподаватель, Дагестанский государственный университет народного хозяйства, kadirov.djamaludin@yandex.ru,

Кимпаева Айшат Баталовна
ст. преподаватель, Дагестанский государственный университет народного хозяйства, kimpaevaajsat@mail.ru

Проведены экспериментальные исследования по изучению зависимости прочности стенки двутавровых железобетонных балок от процента поперечного армирования. Экспериментальным путем установлена величина влияния процента поперечного армирования на прочность стенки двутавровых железобетонных элементов при действии поперечных сил. Предложена зависимость для расчета железобетонных элементов по полосе между наклонными трещинами при действии поперечных сил, учитывающая влияние количества поперечной арматуры.

Ключевые слова: экспериментальные исследования, поперечная сила, двутавровые железобетонные балки, процент поперечного армирования, прочность стенки, железобетонные элементы, наклонные трещины, расчетные зависимости.

Анализ результатов экспериментальных исследований [1,3, 4] показывает, что с увеличением процента поперечного армирования, прочность стенки двутавровых железобетонных балок возрастает. Однако, существующие отечественные и зарубежные нормы, влияние этого фактора на прочность стенки балок не учитывают.

Согласно СП 63.13330.2018 расчет железобетонных элементов по полосе между наклонными сечениями при действии поперечных сил, производят из условия:

$Q \leq \varphi_{b1} R_b b h_0$, (1)

где: φ_{b1} - коэффициент, принимаемый равным 0,3.

Принятые поправки в СП 63.13330.2018 значительно ухудшили сходимость расчётных значений с опытными данными, по сравнению со значениями, полученными с применением формул СНиП 2.03.01–84.

В связи с изложенным, с целью уточнения и дополнения, имеющихся экспериментальных исследований, для получения более обоснованных и надёжных расчётных зависимостей, проведены экспериментальные исследования по изучению зависимости прочности стенки двутавровых железобетонных балок от количества поперечного армирования.

Были изготовлены и испытаны 4 балки двутаврового сечения без предварительного напряжения из тяжёлого бетона класса В15. Все балки имели одинаковые геометрические размеры и продольное армирование: нижних полок 4Ø16А-500; верхних - 4Ø16А-400. Поперечное армирование в зоне среза для разных балок было выполнено из одного или двух хомутов с диаметром стержней 6 или 8 мм, класса А-300 с шагом 8 или 16 см так, чтобы процент поперечного армирования изменялся в широких пределах от 0,38 до 2,27 % (табл.1).

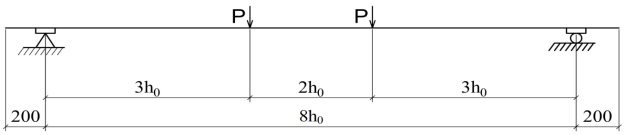


Рисунок 1. Схема испытания опытных образцов балок

Все балки были испытаны двумя сосредоточенными грузами, приложенными на расстоянии от опор равным 3 h_o = 96 см на специальной установке по указанной схеме (рис.1). При испытании основное внимание уделялось прочности стенки балок, производились измерения деформаций в поперечной и продольной арматуре, и в бетоне стенки, при этом, также изучались процессы образования и развития трещин.

Первые трещины в балках, как правило, появились в зоне действия поперечных сил в средней части стенки. При увеличении нагрузки на балку, в стенке образовалась сеть почти параллельных трещин, средний угол и количество которых зависели от процента поперечного армирования: чем выше μ_{sw}, тем больше угол наклона трещин и тем больше их количество. Так, средний угол наклона трещин в первой балке составил 34°, а в четвертой - 44°.

Ширина раскрытия наклонных трещин заметно уменьшается с увеличением количества поперечной арматуры. Усилия образования первых наклонных трещин составляли 15-20% от разрушающих нагрузок образцов.

Все опытные образцы балок разрушились вследствие раздробления бетона стенки, однако при разрушении балки БД-1-3.1 наблюдались признаки разрушения по наклонному сечению и в предельной стадии напряжения в поперечной арматуре достигли предела текучести.

Максимальная поперечная сила в зоне разрушения стенки балок значительно увеличивается с увеличением поперечного армирования. Так первая балка с μ_{sw} =0,38 % разрушилась при поперечной силе равной 71 кН, а четвёртая с μ_{sw} = 2,27 % при Q=116 кН, т.е. несущая способность стенки при увеличении процента поперечного армирования в 6 раз, увеличилась примерно на 60 %.

Таблица 1

Характеристики и результаты испытания и расчета опытных балок

Шифр образца	Поперечное армирование			Геометрические размеры		R_b МПа	Q^{on} кН	Q^{on}/R_bbh_0	Q^p/R_bbh_0	Q^{on}/Q^p
	количество и диаметр	шаг (см)	μ_w %	h_o (см)	$b_{ст}$ (см)					
БД-1-3.1	1Ø6А-300	16	0,38	31,5	5,1	17	71,0	0,256	0,269	0,95
БД-1-3.2	1Ø6А-300	8	0,7	32	5,4	17	91,0	0,310	0,295	1,05
БД-1-3.3	2Ø6А-300	8	1,46	32	5,2	17	101,0	0,357	0,355	1,00
БД-1-3.4	2Ø8А-300	8	2,27	32	5,2	17	116,0	0,410	0,381	1,07

Для расчета прочности стенки железобетонных элементов нами рассмотрена расчетная модель, основанная на оценке предельных сжимающих напряжений в наклонной полосе [2] и получена формула:

$$Q = 0{,}45\varphi_b\omega\gamma_b R_b b h_0 \sin 2\theta\,, \quad (2)$$

где: $\varphi_b = 1 + 0{,}4\dfrac{h_0}{c}$ - коэффициент, учитывающий поперечную силу, воспринимаемую сжатой полкой;

$\omega = \omega_м\omega_\mu \le 1{,}0$ - коэффициент неравномерности распределения напряжений по ширине бетонных полос и по высоте сечения стенки;

$\omega_м = \dfrac{1}{1 + 0.08\dfrac{M}{Qh_0}} \le 1{,}0$ - коэффициент неравномерности распределения напряжений по ширине бетонных полос из-за их изгиба;

ω_μ - коэффициент неравномерности распределения напряжений по высоте сечения стенки;

γ_b=1- 0.006R_b - коэффициент, учитывающий снижение прочности бетона в условиях сложного напряженного состояния «сжатие - растяжение».

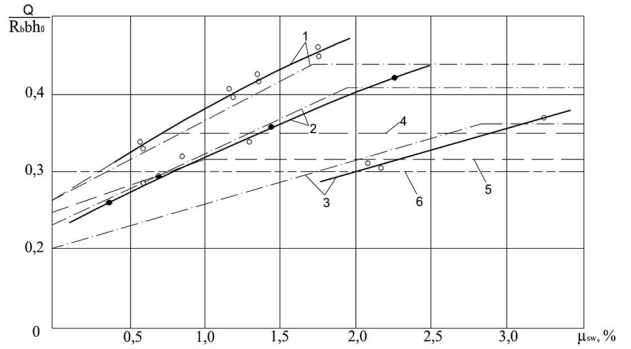


Рисунок 2. Зависимость относительной прочности стенки балок от процента поперечного армирования:

*___ - опытная; _ _ _ - расчетная по СНиП 2.03.01-84; __ . __ . - расчетная по формуле (2); ___ _ _ ___ - расчетная по СП 63.13330.2018; • - по опытам авторов; ○ - по опытам [1,3, 4]; **1**- для бетона В15 и с/h_0=2; **2**- для бетона В15 и с/h_0 =3; **3** – для бетона В30 и с/h_0 =3; **4, 6** - для бетона В15; **5**- для бетона В30.*

Повышение прочности стенки с увеличением количества поперечной арматуры объясняется, согласно предложенной расчетной модели, повышением коэффициента полноты эпюры сжимающих напряжений по высоте сечения стенки ω_μ.

Из сравнительного анализа формул (1) и (2), а также результатов нашего эксперимента предлагается значение коэффициента ω_μ определять по формуле:

$\omega_\mu = \omega_0\,(1+4{,}5\alpha\mu_{sw})$ (3)

где: ω_0 = 0,63 - коэффициент полноты эпюры сжимающих напряжений при μ_{sw}= 0.

Достоверность значения коэффициента ω_0 подтверждена результатами прямых измерений деформаций и напряжений в бетоне стенки балок в экспериментальных исследованиях, проведенных нами, а также другими исследователями [1,3].

Результаты испытания и расчета опытных образцов балок по формуле (3) приведены в таблице 1. По полученным результатам построены экспериментальные и расчетные зависимости относительной прочности бетона стенки от процента поперечного армирования (рис. 2). Здесь же приведены зависимости по результатам экспериментальных исследований различных авторов [1,3,4] где наблюдалось разрушение бетона стенки в тавровых и двутавровых балках, а также зависимости, вычисленные по СНиП 2.03.01–84 и СП 63.13330.2018.

Как видно из рис. 2, с увеличением процента поперечного армирования, относительная прочность стенки балок, по экспериментальным данным, возрастает. Однако, согласно СП 63.13330.2018 относительная прочность балок при увеличении μ_{sw} остается постоянной и равной 0,3. Прочность балок вычисленная по СНиП 2.03.01-84 для наших образцов изготовленных из бетона класса В15, с длиной зоны среза с/h_o= 3 выше опытной при μ_{sw} < 1,25 %, и ниже её при μ_{sw} > 1,25 %. Прочность таких же образцов, когда с/h_o= 2 в опытах [3] при всех значениях μ_{sw}, значительно выше расчётной по СНиП 2.03.01-84. Между тем, расчетные зависимости, предлагаемые нами, обеспечивают значительно лучшую сходимость с опытными данными чем формулы СП 63.13330.2018 и СНиП 2.03.01-84, что позволяет повысить точность и надежность, а в ряде случаев, и эффективность расчета двутавровых железобетонных элементов.

Литература

1. Маилян Р.Л., Алиев Г.С., Залесов А.С. Прочность бетона стенок двутавровых балок между наклонными трещинами // Бетон и железобетон. 1980. № 5. С.36-38.

2.Алиев Г.С., Аваев Н.М., Абдуллаев Р.А. Расчет прочности стенки двутавровых железобетонных балок между наклонными трещинами с учетом влияния изгибающих моментов и сжатых полок // Актуальные вопросы строительства: научно-тематич.сб. Махачкала, ДГТУ, 2004. С.29-34.

3. Leonhardt F. und Walter R. Beiträge zur Behandlung der Schubprobleme im Stahlbetonbau. In.: «Beton und Stahlbetonbau», 1983, Heft 8,9.

4. Placas A. and Regan P.E. Collapse and serviceability criteria in shear. Associate members C.E.B. Shear Commission with the collaboration of E.Dib. Mars, 1981.

Influence research of the percentage of transverse reinforcement on the strength of the wall of i-beamreinforced concrete elements under the action of transverse forces

Abdullaev A.R., Akhmedova R.K., Kadirov D.N., Kimpaeva A.B.

Moscow Automobile and Road Construction State Technical University (MADI), Caspian Interregional Institute (branch), Dagestan State University of National Economy

Experimental studies have been carried out to study the dependence of the wall strength of I-beam reinforced concrete beams on the transverse reinforcement. The value of the influence of the percentage of transverse reinforcement on the wall strength of I-beam reinforced concrete elements under the action of transverse forces has been experimentally determined. A dependence is proposed for calculating reinforced concrete elements along the strip between inclined cracks under the action of transverse forces, taking into account the influence of the amount of transverse reinforcement.

Keywords: experimental studies, transverse force, I-beam reinforced concrete beams, percentage of transverse reinforcement, wall strength, reinforced concrete elements, inclined cracks, calculated dependencies.

References

1. Mailian R.L., Aliev G.S., Zalesov A.S. The Strength of Concrete Walls of I-Beams Between Slanting Cracks // Concrete and Reinforced Concrete. 1980. No. 5. P. 36-38.
2. Aliev G.S., Avaev N.M., Abdullayev R.A. Calculation of the Strength of the Wall of I-Beams between Slanting Cracks, Taking into Account the Influence of Bending Moments and Compressed Flanges // Actual Issues of Construction: Scientific and Thematic Conference.Coll. Makhachkala, DSTU, 2004. P.29-34.
3. Leonhardt F. und Walter R. Beiträge zur Behandlung der Schubprobleme im Stahlbetonbau. In.: «Beton und Stahlbetonbau», 1983, Heft 8,9.
4. Placas A. and Regan P.E. Collapse and serviceability criteria in shear. Associate members of the C.E.B. Shear Commission with the collaboration of E.Dib. Mars, 1981.

Проблемы экологии при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог

Ахмедова Рекият Курбалиевна
к.т.н, доцент, Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Прикаспийский межрегиональный институт(филиал), miss.reckijat@yandex.ru,

Абдуллаев Абдулла Рафикович
ст. преподаватель, Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Прикаспийский межрегиональный институт(филиал), Дагестанский государственный университет народного хозяйства, aabdul9.05@yandex.ru,

Селимханов Даниял Нажидинович
к.т.н, доцент, Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Прикаспийский межрегиональный институт(филиал), daniyal860@mail.ru

В статье рассматриваются основные экологические проблемы, возникающие в процессе дорожного строительства, анализируются такие негативные последствия как литосферное, атмосферное и гидросферное загрязнение, разрушение природных экосистем в целом и охрана здоровья человека. Обсуждаются способы минимизации влияния дорожных строительных работ на окружающую среду. Рассматриваются передовые технологии и мировой опыт их использования. Предложенные рекомендации направлены на разработку стратегий, способствующих гармоничному сосуществованию инфраструктурного развития и сохранению природных экосистем.
Ключевые слова: дорожное строительство, загрязнение, экосистема, современные экологически ориентированные технологии.

Экология — это наука, которая изучает отношения между человечеством и природой. В нашей жизни природа занимает очень важное место. Нынешняя жизнедеятельность формирует большое количество условий, которые отрицательно влияют на окружающий мир и человека, формирующие экологические проблемы строительства [1].

По итогам первой половины 2025 года размер парка легковых автомобилей в России достиг 46,56 млн. единиц, по сравнению с декабрем прошлого года количество зарегистрированных автомобилей в стране выросло на 1,28%.

Автотранспорт занимает лидирующее положение по масштабам загрязнения атмосферного воздуха. В 2024 году в России в атмосферу попало более 4,8 млн т загрязняющих веществ от автомобильного транспорта.

Основные мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха при выполнении технологических процессов строительства в первую очередь должны быть направлены на уменьшение токсичности отработанных газов.

Различают три основных вида воздействия автодорожного комплекса на окружающую среду.

Первый из них — это истощение природных ресурсов за счет использования земель, дорожно-строительных материалов, воды, углеводородного топлива и т.д. Этот фактор в основном находится в рамках Закона "О платежах на землю", который регламентирует величину землеотвода и определяет соответствующие налоговые платежи.

Второй фактор учитывает оценку загрязнения окружающей среды технологическими выбросами (выбросы вредных веществ техникой, заводами и базами дорожных предприятий) и транспортными (выбросами от автомобилей, движущихся по дороге в составе транспортного потока). Для снижения этих выбросов проводится целенаправленная работа по оснащению АБЗ и производственных баз пылеуловителями различных конструкций.

Третий фактор воздействия автодорожного комплекса на окружающую среду учитывает уничтожение животных на путях их миграции через автодороги, которое, надо сказать, носит массовый характер.

Рассмотрим оценка воздействия дорожного строительства на окружающую среду. Перед тем, как приступить к строительству дорог, необходимо провести всестороннюю оценку воздействия на окружающую среду (ОВОС). ОВОС оценивают потенциальные экологические последствия строительных работ, помогая в выявлении экологических рисков и разработке соответствующих мер по их смягчению.

При строительстве дорог в игру вступают несколько экологических аспектов. Загрязнение воздуха и воды обычно связано со строительными работами, включая выбросы пыли, химические стоки и шумовое загрязнение.

Эти загрязнители могут оказывать пагубное воздействие на качество воздуха, водные ресурсы и близлежащие экосистемы.

В настоящее время дорожное строительство, являясь одной из ключевых отраслей инфраструктурного развития, сопряжено с множеством экологических проблем. Рассмотрим основные из них.

1. Воздействие на природные экосистемы.

Одной из самых острых проблем дорожного строительства является изменение ландшафта. Строительство дорог часто требует разрушения естественных экосистем: вырубки лесов, расчистки местности и т.д. Это может привести к потере биоразнообразия, так как многие виды растений и животных теряют свою среду обитания [2,3].

2. Атмосферное загрязнение.

Строительство и ремонт дорог сопровождаются образованием значительного количества отходов. Это пыль, оксиды и диоксиды серы, азота, углерода, различные углеводороды, пары от техники и материалов, а также такие твердые строительные материалы как асфальт и бетон, которые, при неправильной утилизации загрязняют и разрушают окружающую среду [3].

3. Эрозия почв и проседание грунта.

Дорожные строительные работы часто разрушают и изменяют структуру и состав почвы, приводит к ее эрозии и проседанию грунта. Это нарушает естественные процессы, происходящие в экосистеме в целом.

4. Влияние на водные экосистемы.

Из-за смыва загрязняющих веществ (нефть, химикаты, строительные материалы) и отходов со строительных площадок, загрязняются близлежащие водоемы. Строительство мостов и дорог может также изменять русла рек, что приводит к накапливанию и застою сточных вод, разрушению природных экосистем [2].

5. Увеличение уровня шума и вибрации.

Интенсивное строительство дорог может вызвать повышение уровня шума и вибрации, что ухудшает условия обитания флоры и фауны и негативно влияет на здоровье человека: многие виды растений погибают, животные могут покинуть свои привычные места обитания, у людей могут возникнуть проблемы со здоровьем, такие как стресс и нарушения сна.

6. Увеличение транспортной нагрузки.

После завершения строительства новых дорог наблюдается увеличение транспортного потока, что, в свою очередь, приводит к увеличению количества выхлопных газов. Это представляет опасность для климата и здоровья человека.

В настоящее время в мире уже накоплен опыт для решения экологических проблем, возникающих при строительстве дорог [2,3,5]. При строительстве транспортных сооружений происходит нарушение гидросистемы почвы (природной циркуляции воды). При эксплуатации транспорта образуются отходы: бензин, масла, выбросы твердых и жидких компонентов и пр., вследствие чего происходит биологическое загрязнение среды. [6]

Так, одним из строительных новшеств в дорожной отрасли Норвегии является использование экологичного дорожного покрытия из биоматериалов. Его разработала компания Carbon Crusher. Битум, который обычно используется при строительстве дорог, заменили на органический полимер лигнин. Дорожное покрытие измельчают при помощи специальной установки, асфальт превращают в мелкий гравий. Затем получившуюся массу скрепляют лигнином и используют для укладки полотна. Лигниновый состав не уступает битуму в прочности и способен поглощать углерод из окружающей среды.

По данным компании, при использовании этой технологии, на участке длиной около 30 метров, в атмосферу попадает примерно в 3,5 раза меньше оксидов и диоксидов углерода, чем при обычном строительстве.

Германия в 2019 году открыла испытательный участок дороги duraBASt около Кёльна. На нём используется экспериментальная смесь асфальта, способная самовосстанавливаться при появлении микротрещин. Длина экспериментального дорожного отрезка, на котором также построен мост, равна одному километру. В него интегрирован ряд датчиков и приспособлений, которые, в зависимости от температуры, охлаждают магистраль или, наоборот, нагревают, тем самым повышая срок её службы. Самовосстанавливающийся асфальт — это материал, который включает в свой состав специальные добавки, способствующие регенерации при определённых условиях.

Самовосстанавливающийся асфальт может быть полезен для окружающей среды по нескольким причинам. Это, прежде всего, уменьшение выбросов углерода. Традиционное производство асфальта связано с высокими выбросами углерода, что делает его одним из факторов загрязнения окружающей среды. Новая технология использует отходы биомассы, которые доступны практически повсеместно и стоят недорого, что снижает зависимость от нефтяных ресурсов и помогает регионам, где такие ресурсы ограничены. Еще одно преимущество такой технологии — это уменьшение количества строительного мусора. Если количество ремонтов станет меньше, снизиться и объём строительного мусора.

Канада внедряет технологии по переработке асфальта и бетона, тем самым снижая потребление натуральных ресурсов при строительстве автодорог.

В Нидерландах до 90% старого покрытия повторно используется, что снижает расход новых ресурсов и существенно уменьшает углеродный след.

Финляндия внедрила технологию «мягкого асфальта», который обеспечивает высокую прочность и при этом значительно снижает шумовой фон на трассах.

В чем отличия мягкого асфальта от традиционного? Отличие мягкого асфальта от обычного заключается в составе и свойствах покрытия.

Обычный асфальт — это покрытие для дорог, состоящее из смеси битума с грунтовыми материалами и минеральными добавками. Мягкий асфальт — это специальный материал на основе резиновой крошки, с добавлением клейкого вещества и красящего пигмента, что делает его эластичным и способным поглощать удары. В отличие от обычного асфальта, для изготовления резинового покрытия не требуется каток и нагрев смеси, так как поверхность формируется в ходе полимеризации полиуретанового связующего, которое проходит при обычном атмосферном давлении и плюсовой температуре окружающей среды.

К основным направлениям охраны природной среды и рационального расходования природных ресурсов относятся следующие:

• сокращение площади временно занимаемых земель, особенно ценных сельхозугодий, лесов первой категории, речных пойм и др.;

• уменьшение использования природных ресурсов, особенно добываемых в зоне влияния сооружения (грунт, песок, щебень, древесина и т.п.);

• сохранение плодородного слоя почвы на землях временного использования, рекультивация нарушенных земель;

• предотвращение явлений, изменяющих природные системы (осушение, заболачивание, эрозия, оползни и т.п.);

• исключение изменений гидрологического или биологического режимов болот и водоемов;

• недопущение ухудшения среды обитания местного населения в зоне влияния объекта;

• обеспечения сохранности памятников культуры, объектов археологии.

Проектное решение строительства автомобильной дороги или транспортного сооружения можно считать экологически безопасным, если оно удовлетворяет следующим условиям:

• исключена угроза для здоровья человека в период строительства, эксплуатации и ликвидации объекта;

• предупреждена возможность необратимых изменений в окружающей среде;

• исключены катастрофические последствия в случае технического отказа каких-либо элементов сооружения.

Заключение

Для повышения экологической безопасности дорожного комплекса при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ и обосновать пути повышения уровня экологической безопасности дорожного хозяйства;

- разработать методику оптимизации размещения производственных предприятий с учетом экологической безопасности экосистем;

- обосновать методы прогнозирования и решения оптимальных задач обеспечения экологической безопасности.

Экологические проблемы в дорожном строительстве требуют внимательного подхода при планировании и реализации проектов. Сбалансированное сочетание развития инфраструктуры и сохранения экосистемы является ключом к устойчивому развитию общества. Только совместными усилиями государственных органов, общественности и бизнеса можно достичь эффективного решения этих проблем.

Таким образом, можно констатировать, что при строительстве автомобильных дорог оказывается существенное влияние на окружающую среду, для предотвращения которого необходимо в обязательном порядке применять природоохранные мероприятия.

Литература

1. Обеспечение экологической безопасности строительства»: [сайт]. - URL:https: //eko-pushkin.ru/voprosy-i-problemy/ekologicheskie-voprosystroitelstva -v-gorode-kratko.html (дата обращения: 22.10.2025). - Текст: электронный.

2. Говердовская Л.Г. Применение новых материалов при устройстве мостового перехода//Пути улучшения качества автомобильных дорог: Сборник статей [Электронный ресурс]/ Под.ред М.И. Бальзанникова, К.С. Галицкова; СГАСУ. Самара, 2015. С. 28-36.

3. Дормидонтова Т.В., Решетова Е.А. Пути улучшения качества автомобильных дорог за счет внедрения технологии укладки геосинтетических материалов в дорожные одежды// Пути улучшения качества автомобильных дорог: Сборник статей. [Электронный ресурс] / Под.ред М.И. Бальзанникова, К.С. Галицкова; СГАСУ. Самара, 2015. С.77-86.

4. Павлова В.А. Проблемы экологии, связанные со строительством автодорог и использованием автотранспорта // Природоохранные и гидротехнические сооружения: проблемы строительства, эксплуатации, экологии и подготовки специалистов: материалы Международной НТК / СГАСУ, Самара, 2014. С. 440-443.

5. Павлова В.А., Неманов Д.В. Современные способы исследования строительных материалов для дорожных одежд// Пути улучшения качества автомобильных дорог: Сборник статей [Электронный ресурс]/ Под.ред М.И. Бальзанникова, К.С.Галицкова; СГАСУ. Самара, 2015. С. 183191.

6. Орнатский Н.П. Автомобильные дороги и охрана природы. – М.: Транспорт, 2010. – 176 с.

Environmental issues in road construction and operation

Akhmedova R.K., Abdullaev A.R., Selimkhanov D.N.
Moscow Automobile and Road Construction State Technical University (MADI), Caspian Interregional Institute (branch), Dagestan State University of National Economy

JEL classification: L61, L74, R53

The article examines the main environmental problems that arise in the process of road construction, analyzes such negative consequences as lithospheric, atmospheric and hydrospheric pollution, destruction of natural ecosystems in general and protection of human health. Ways to minimize the impact of road construction on the environment are discussed. Advanced technologies and the world experience of their use are considered. The proposed recommendations are aimed at developing strategies that promote the harmonious coexistence of infrastructural development and the preservation of natural ecosystems.

Keywords: road construction, pollution, ecosystem, modern environmentally oriented technologies.

References

1. Ensuring the environmental safety of construction": [website]. -URL: https://eko-pushkin.ru/voprosy-i-problemy/ekologicheskie-voprosystroitelstva-v-gorode-kratko.html (accessed: 22.10.2025). - Text: electronic.
2. Goverdovskaya L.G. The use of new materials in the construction of a bridge crossing//Ways to improve the quality of highways: A collection of articles [Electronic resource]/ Edited by M.I. Balzannikov, K.S. Galitskov; SSASU. Samara, 2015. p. 28-36.
3. Dormidontova T.V., Reshetova E.A. Ways to improve the quality of highways through the introduction of technology for laying geosynthetic materials in road clothing// Ways to improve the quality of highways: Collection of articles. [Electronic resource] / Edited by M.I. Balzannikov, K.S. Galitskov; SSASU. Samara, 2015. p.77-86.
4. Pavlova V.A. Environmental problems related to the construction of highways and the use of motor vehicles // Environmental protection and hydraulic structures: problems of construction, operation, ecology and training of specialists: materials of the International Scientific and Technical Committee / SSASU, Samara, 2014. p. 440-443.
5. Pavlova V.A. Nemanov D.V. Modern methods of research of building materials for road clothes// Ways to improve. 2015. C. 183191.
6. Ornatsky, N.P. Roads and Environmental Protection. Moscow: Transport, 2010. 176 p.

Особенности проектирования и установки элементов конструкции балконов и лоджий с перспективой замены холодного остекления на теплое

Войтко Александр Михайлович
к.т.н., доцент, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 6876104@mail.ru

В статье рассматриваются вопросы прочности элементов конструкции балконов и лоджий на горизонтальные нагрузки как на стадии проектирования, так и в процессе эксплуатации, в частности, с перспективой замены холодного остекления на теплое.
Актуальность данного исследования вызвана обширным процессом замены холодного остекления на теплое в многоквартирном доме без соответствующих расчетов собственниками, что может привести к разрушению элементов конструкции, потере устойчивости
Целью исследования является проверка соединительных узлов на прочность при холодном и теплом остеклениях от горизонтальных нагрузок.
Научной новизной в исследовании обладают:
- математическая модель расчета части элементов конструкции балконов и лоджий;
- научно обоснованная рекомендация по монтаже кронштейнов с креплением в торец плиты с необходимостью установки специального арматурного каркаса на стадии проектирования здания;
Ключевые слова: монтажная пластина, витраж, расчеты на прочность, горизонтальные нагрузки, монтажный узел.

Введение

Панорамное остекление балконов и лоджий в современном строительстве в значительной степени привлекает потенциальных покупателей с точки зрения видовых качеств. Используемое холодное остекления в зимний период не дает длительного комфортного пребывания на балконе и лоджии, а также такое остекление за счет своей конструктивной особенности имеет большие теплопотери, что может привести, в частности, к «течи». Все это, приводит к вынужденной мере замены собственниками квартир холодного остекления на теплое, что увеличивает нагрузку на элементы конструкции балконов и лоджий. С целью сохранения прочности и устойчивости элементов конструкции собственникам квартир посредством соответствующих организаций необходимо произвести ряд расчетов [1] (также это необходимо выполнить с точки зрения сохранения гарантии балконов и лоджий). К сожалению, такие расчеты не всегда производятся собственниками квартир, так как основным нормативным документом для них является [2], в котором указаны следующие запрещающие действия:

- произвольное изменение цветового решения, рисунка и толщины переплетов и других элементов устройства и оборудования окон и витрин, не соответствующее общему архитектурному решению фасада;
- изменение расположения оконного блока в проеме по отношению к плоскости фасада, устройство витрин, выступающих за плоскость фасада;
- некачественное решение швов между оконной коробкой и проемом, ухудшающее внешний вид фасада.

При этом, согласно п. 1.6.2. [2] собственники квартир обязаны проверять прочность креплений архитектурных деталей и облицовки, устойчивость парапетных и балконных ограждений.

Однако, последнее не всегда выполняется собственниками квартир, что вызывает потребность в части соответствующих расчетов балконов и лоджий еще на стадии проектирования и строительства многоквартирного дома.

Задачей проведенного исследования являлось более подробное изучение расчетов элементов конструкции балконов и лоджий на стадии проектирования, а также особенности установки части конструкций с перспективой замены холодного остекления на теплое.

В первую очередь необходимо будет произвести сбор нагрузок:

- собственный вес витража на квадратном метре конструкции ($p_{кв.м}$) определяется как сумма масс алюминиевого каркаса и стекла 5 мм. В зависимости от расстекловки масса холодного витража колеблется от 4,1 до 7,5 кг/м^2. Масса стекла 5мм - 12,5 кг/м^2.

Таким образом, общий собственный вес холодных витражей не превышает 20 кг/м^2.

- для определения нагрузки от людей предполагаем, что два человека одновременно встанут (повиснут) на соседних ригелях. Сосредоточенная вертикальная нагрузка от людей на балконах – 100 кг [3].
- общая вертикальная нагрузка:

$$P_{общ_верт.} = P_к + p_{кв.м} \cdot b \cdot h + k_з \cdot 2 \cdot 100 = 20 \cdot 1,7 \cdot 3 + 1,2 \cdot 200 = 342кг, \quad (1)$$

где $P_{общ_вер.}$ – общая максимальная вертикальная нагрузка на один монтажный узел (кг).

$P_{к.}$ – максимальный вес конструкций витража с учетом остекления (кг);

$P_{лв.}$ – максимальная вертикальная нагрузка от двух человек (кг);

$p_{кв.м}$ – собственный вес витража (кг/м^2);

b – максимальное расстояние между соседними стойками по осям (м);

h – высота этажа (м);

$k_з$ – коэффициент надежности по нагрузке ($k_з$=1,2 [3]).

2 – количество человек, воздействующих на один узел;

100 – вертикальная нагрузка на один узел от одного человека (кг).

Примечание: в случае замены холодного остекления на теплое вес остекления увеличится до 40 кг/м^2, а вес каркаса – до 15 кг/м^2. Общая максимальная вертикальная нагрузка в случае утепления лоджий будет равна:

$$P_{общ_вер.утепл} = P_{к.у.} + P_{дв} = p_{кв.м} \cdot b \cdot h + k_3 \cdot 2 \cdot 100 = (40+15) \cdot 1,7 \cdot 3 + 240 = 520 кг \quad (2)$$

Расчёт алюминиевой монтажной пластины

Монтажная пластина входит в состав Блока 1 (см.рис.1) и крепится двумя винтовыми соединениями (далее – **«втулками»**) неподвижно.

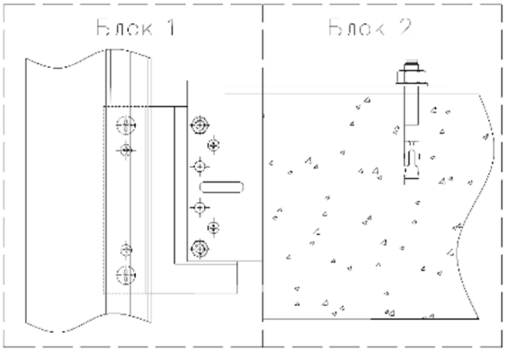


Рис. 1 Положение монтажной пластины

Момент ($M_{вт}$), воспринимаемый монтажной пластиной через втулки:

$$M_{ВТ} = 2 \cdot L \cdot S_{см} \cdot \sigma_{см}, \quad (3)$$

где: L – расстояние между осями втулок (см) (L = 12 см);

$S_{см}$ – площадь смятия под втулками (см^2);

2 – количество втулок;

$\sigma_{см}$ – прочность алюминиевого сплава АД31 Т1 на смятие 1470 кг/см^2 [4].

При этом площадь $S_{см}$ включает в себя следующие параметры:

a – проекция диаметра втулки (а=1 см);

b – толщина алюминиевой монтажной пластины (b=0,5 см).

$$M_{ВТ} = 2 \cdot 12 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1470 = 17640 кг \cdot см$$

Кроме того, рассчитаем момент ($M_{мп}$), воспринимаемый материалом монтажной пластины:

$$M_{МП} = W_{МП} \cdot \sigma_{сж}, \quad (4)$$

где: $W_{мп}$ – момент сопротивления сечения монтажной пластины [5]:

$$W_{МП} = \frac{b \cdot h^2}{6} \quad (5)$$

$\sigma_{сж}$ – прочность алюминиевого сплава АД31 Т1 на сжатие 1270 кг/см^2 [4];

b – толщина алюминиевой монтажной пластины (см);

h – высота алюминиевой монтажной пластины (см) (h = 15 см.).

$$M_{МП} = \frac{0,5 \cdot 15^2}{6} = 23812 кг \cdot см$$

Сечение монтажной пластины воспринимает момент значительно (на 45%) больший, чем при смятии под втулками. Следовательно, производить расчёт пластины на устойчивость нет необходимости.

До достижения нагрузок, вызывающих момент, меньший из двух определённых, Блок 1 будет сохранять условия жесткости, и поворота в системе «стойка - монтажная пластина» не будет, что даёт основания не учитывать моменты меньшие найденного, и расчёт прочности узла достаточно выполнить по следующим условиям:

- прочность алюминиевой монтажной пластины на смятие под болтами крепления к кронштейну от максимальной вертикальной нагрузки.
- прочность болтов крепления монтажной пластины к кронштейну на срез от максимальной вертикальной нагрузки.
- определение длины алюминиевой монтажной пластины, при которой монтажный узел сохраняет способность воспринимать вертикальные нагрузки.

Условие прочности монтажной пластины на смятие под болтами крепления к кронштейну:

$$|\sigma| \le \frac{\sigma_c}{|n|}, \quad (6)$$

где σ – фактическое напряжение (кг/см^2);

σ_c – предел прочности алюминиевого сплава АД31 Т1 на смятие, 1470 кг/см^2 [4];

$|n|$ – нормативный коэффициент запаса (примем n=1,8 для учета объёмного характера нагружения).

Величину напряжения можно определить по формуле:

$$\sigma = \frac{P_{общ_вер.}}{2 \cdot S}, \quad (7)$$

где $P_{общ_вер.}$ – общая максимальная вертикальная нагрузка на один монтажный узел (кг).

$P_{общ_вер}$ = 342 кг для холодного остекления (см.формулу 1);

$P_{общ_вер}$ = 520 кг для выполненного утепления (см.формулу 2);

2 – количество болтов крепления монтажной пластины к кронштейну;

S – площадь проекции смятия (см^2), равная произведению диаметра болта крепления монтажной пластины к кронштейну (D=0,8 см) и толщины алюминиевой монтажной пластины (b=0,5 см).

Для холодных лоджий фактическое значение напряжения составит 428 кг/см^2, что меньше предела прочности с учетом коэффициента запаса (817 кг/см^2)

Для утеплённых лоджий фактическое значение напряжения составит 650 кг/см^2, что также меньше 817 кг/см^2.

Вывод: условие прочности алюминиевой монтажной пластины на смятие под болтами крепления монтажной пластины к кронштейну выполнено с запасом, как для варианта холодного остекления, так и для перспективы утепления.

Конструкция допускает установку болтов крепления монтажной пластины к кронштейну в любую пару отверстий кронштейна.

Условие прочности болтов крепления монтажной пластины к кронштейну:

$$|\sigma| \le \frac{\sigma_{ср}}{|n|}, \quad (8)$$

где σ – фактическое напряжение (кг/см^2);

$\sigma_{ср}$ – предел прочности болтов на срез, 1500 кг/см^2 [6];

$|n|$ – нормативный коэффициент запаса (пока примем n=1).

Величину напряжения можно определить по формуле:

$$\sigma = \frac{P_{общ_вер.}}{2 \cdot S_B}, \quad (9)$$

где $P_{общ_вер.}$ – общая максимальная вертикальная нагрузка на один монтажный узел (кг).

$P_{общ_вер}$ = 342 кг для холодного остекления (см.формулу 1);

$P_{общ_вер}$ = 520 кг для выполненного утепления (см.формулу 2);

2 - количество болтов крепления монтажной алюминиевой пластины к кронштейну;

S – площадь сечения болтов крепления монтажной пластины к кронштейну (см^2), равная произведению радиуса болта крепления монтажной пластины к кронштейну (r = 0,4 см) и константе (π =3,14).

Для холодных лоджий фактическое значение напряжения составит 342 кг/см^2, что меньше допускаемого 1500 кг/см^2.

Для утеплённых лоджий фактическое значение напряжения составит 520 кг/см^2, что также меньше допускаемого 1500 кг/см^2.

Вывод: условие прочности болтов крепления монтажной пластины к кронштейну выполнено с запасом, как для варианта холодного остекления, так и для варианта утепления.

Определение длины алюминиевой монтажной пластины (*расстояния между осями втулок и осями болтов крепления монтажной пластины к кронштейну*), при которой монтажный узел сохраняет способность воспринимать вертикальные нагрузки

Несущая способность узла будет сохраняться до тех пор, пока приложенный к узлу момент не достигнет того значения, при котором втулки, крепящие монтажную пластину к стойке, не начнут проминать алюминий монтажной пластины. В нашем случае это произойдет, когда момент станет численно равен максимально возможному моменту на втулках ($M_{вт}$ = 17 640 кг*см, см.формулу 3).

Расчёт выполним по величине этого момента ($M_{вт}$), воспринимаемого Блоком 1 без потери прочности (без поворота монтажной пластины в узле).

Задача заключается в том, чтобы определить расстояние между осями втулок и осями болтов крепления монтажной пластины к кронштейну (L_n), на котором максимальная вертикальная нагрузка ($P_{общ_вер.}$) создаёт данный момент. В расчёте применяется коэффициент запаса n = 1,5.

Найдем эти расстояния, используя формулу:

$$L_П = \frac{M_{ВТ}}{\left(P_{общ_вер.} \cdot n\right)} \quad (9)$$

Для холодных лоджий L_n = 17640 / (342 × 1,5) = 34,4 см.

Для утеплённых лоджий: L_n = 17640 / (520 × 1,5) = 22,6 см.

Вывод: применяемая монтажная алюминиевая пластина толщиной 5мм из сплава АД31 Т1 имеет достаточный запас прочности. При необходимости можно увеличивать собственную длину монтажной пластины **до 200 мм,** не снижая прочностных характеристик монтажного узла и всей конструкции в целом.

Расчёт монтажного узла на максимальные горизонтальные нагрузки.

Расчёт горизонтальной стальной пластины кронштейна ВС-КМ-05/1 на разрыв

Условие прочности горизонтальной пластины кронштейна:

$$|\sigma| \le \frac{\sigma_p}{|n|}, \quad (10)$$

где σ – фактическое напряжение [кг/см^2];

σ_p – предел прочности Сталь 3 на растяжение, 2100 кг/см^2 [5];

$|n|$ – нормативный коэффициент запаса (пока примем n=1).

Величину напряжения можно определить по формуле:

$$\sigma = \frac{P_{общ_гор.}}{S_{пл}}, \quad (11)$$

где $S_{пл}$ – площадь сечения горизонтальной пластины кронштейна (см^2), определяемое, как произведение ширины горизонтальной пластины кронштейна (b = 4 см) и толщины горизонтальной пластины кронштейна (h = 0,6 см);

$P_{общ_гор.}$ – максимальная горизонтальная нагрузка на монтажный узел (кг), определяемая по формуле:

$$P_{общ_гор.} = P_{в.} + P_{лг}, \quad (12)$$

где $P_{лг.}$ – максимальная горизонтальная нагрузка от людей (кг);

$P_{в.}$ – максимальная ветровая нагрузка, приходящаяся на монтажный узел (кг), определяемая по формуле:

$$P_{в.} = q_{общ.} \cdot b \cdot h, \quad (13)$$

b – максимальное расстояние между соседними стойками по осям (принимаем 1,7 м);

h – высота этажа (принимаем 3 м);

$q_{общ.}$ – суммарное ветровое давление с наветренной и подветренной стороны (кг/м^2), определяемое по формуле:

$$q_{общ.} = k_в \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot q, \quad (14)$$

где $k_в$ – коэффициент перехода от нормативного ветрового напора к суммарному ветровому давлению ($k_в$ = 1,7 учитывает сочетание нагрузок с наветренной и подветренной стороны, например, когда окна квартиры выходят на противоположные стороны здания и одновременно открыты);

k_1 – коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления по высоте для зданий, высотой до 100 м (k_1=1,25 [3]);

k_2 – коэффициент надежности по ветровой нагрузке (k_2=1,4 [3]);

q – нормативный ветровой напор (q = 38 кг/м^2 [3]).

Нагрузка от людей $P_{лг}$ определяется по формуле:

$$P_{лг} = b \cdot k_3 \cdot P_П, \quad (15)$$

b – максимальное расстояние между соседними стойками по осям (принимаем 1,7 м);

k_3 – коэффициент надежности по нагрузке (k_3=1,2 [3]);

P_n – нормативное давление на поручень (P_n = 80 кгс/м, [3]).

Подставив все значения, получим на выходе значение $P_{общ_гор.}$ = 739,5 кг.

Фактическое значение напряжения σ= 739,5/(4 × 0,6) = 739,5 / 2,4 = 308 кг/см^2 меньше допускаемого в 2100 кг/см^2

Вывод: условие прочности выполнено с большим запасом.

Расчёт анкерных болтов на срез

Условие прочности анкерного болта:

$$|\sigma| \le \frac{\sigma_{ср}}{|n|}, \quad (16)$$

где σ – фактическое напряжение (кг/см^2);

$\sigma_{ср}$ – предел прочности болтов на срез, 1500 кг/см^2; ([3]).

$|n|$ – нормативный коэффициент запаса (примем n=1,5).

Величину напряжения можно определить по формуле:

$$\sigma = \frac{P_{общ_гор.}}{S_б}, \quad (17)$$

где $P_{общ_гор.}$ – максимальная горизонтальная нагрузка на монтажный узел;

$S_б$ – площадь сечения анкерного болта Ø 10мм., определяемая как произведение константы (π = 3,14) и радиуса в квадрате болта крепления монтажной пластины к кронштейну (r = 0,5 см).

Площадь сечения составит 0,785 см^2, а фактическое значения напряжения 942 кг/см^2, что меньше допускаемого на срез с учетом коэффициента запаса 1000 кг/см^2

Вывод: условие прочности выполнено с запасом. ***Прочность одного анкерного болта достаточна для закрепления монтажного кронштейна.***

Второе отверстие в пластине кронштейна ВС-КМ-05/1 на расстоянии 50 мм выполнено для случая, когда установка анкерного болта в первое отверстие невозможно (попадает на арматуру). Стандартное размещение арматуры в плите - через 100мм, поэтому расстояние между отверстиями 50мм с большой вероятностью позволяет перейти в зону между стержнями арматуры.

Расчёт узлов крепления витража на поворот относительно узла крепления

Правильный (штатный) монтаж кронштейна исключает его поворот вокруг анкерного болта.

Допустим, что кронштейн смонтирован неправильно (не штатно) - с зазором к торцу плиты.

При затяжке анкерного болта возникают силы трения между пластиной и поверхностью бетонной плиты.

Коэффициент трения металла по бетону f = 0,45 от усилия затяжки.

Прочность анкерного болта на разрыв 3400 кг/см^2. ([3]);

Допустим, анкерный болт затягивается до 60% прочности, тогда вертикальная нагрузка (N) на пластину составит: N = 3400 × 0,6 = 2040 кг.

Силу трения ($F_{тр}$) определим по формуле [9]:

$$F_{ТР} = N \cdot f \quad (18)$$

Подставив значения, получим $F_{тр}$, равную 918 кг.

Допустим, эта сила затяжки действует на площади круга, диаметром (d= 5 см), тогда напряжение в зоне контакта ($\sigma_з$) будет:

$$\sigma_з = \frac{F_{ТР}}{S}, \quad (19)$$

где S – площадь круга, диаметром 5 см.

Напряжение в зоне контакта ($\sigma_з$) составит: 918 / 19,6 = 46,8 кг/см^2,

При попытке поворота кронштейна относительно анкерного болта реальное усилие (P - нормативное давление на поручень при попытке поворота одним человеком) на одну стойку не может быть более 80 кг. (P = 80 кгс/м [3]).

Тогда момент ($M_{пов}$) составит:

$$M_{пов} = P \cdot B, \quad (20)$$

где B – плечо приложения силы относительно анкерного болта (B = 39 см – среднее значение расстояния между осью стойки и осью анкерного болта, см).

Подставим все значения, получим $M_{пов}$ = 80 × 39 = 3128 кг*см.

Полярный момент сопротивления площади трения ($W_{тр} = \pi d^3/16$, [7] составит 24,5 см^3);

Напряжение в зоне контакта при попытке поворота найдем по формуле [8]:

$$\sigma_{пов} = \frac{M_{пов}}{W_{тр}} \quad (21)$$

Подставив все значения, получим $\sigma_{пов}$ равную 127,7 кг/см^2.Таким образом, одна стойка витража за счёт своего монтажного узла способна выдержать нагрузку в 46,8 кг/см^2, две стойки в ряду в два раза большую – уже 93,6 кг/см^2. Три стойки выдержат – 140,4 кг/см^2, что уже превышает максимальное возможное воздействие в 127,7 кг/см^2.

Вывод: таким образом, при установке витража из четырех и более стоек (на кронштейны, смонтированные не штатно, но нормально закреплённые анкерными болтами), витраж сдвинуть в плоскости фасада невозможно. Обычно стоек больше, и анкерные болты установлены в разные отверстия кронштейна (изменяется радиус поворота), а также минимум два кронштейна смонтированы штатно, поэтому поворот кронштейнов (сдвижка витража в плоскости фасада) - исключён.

Основные принципы применения кронштейнов с креплением в торец плиты

Поскольку внутри бетона при установке клиновых анкерных болтов возникают значительные усилия, основным условием применения кронштейнов (1) (см. рис.2) с креплением в торец плиты (4), является наличие полноценного арматурного каркаса в торце плиты, рассчитанного на применение подобных анкеров.

Толщина балконной плиты (4) обычно 160мм. При размещении анкерного болта (2) точно по центру плиты, толщина бетона до поверхности плиты остается не более 75мм.

При расчёте на выкол берется пирамидальная поверхность скола (3) под углом 45°.

Площадь пирамидальной поверхности (3) при точечной нагрузке и высоте пирамиды 75мм составит около 280 см^2.

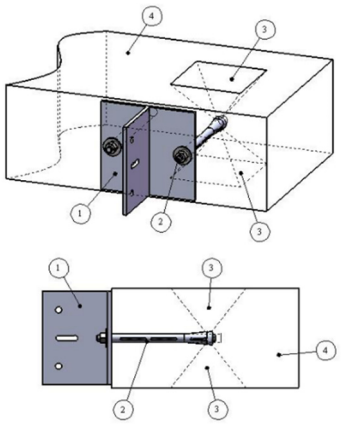


Рис. 2 Установка кронштейна

При затяжке анкерного болта (2) с силой 85% от его прочности на разрыв (2890 кг), на клиновом хвостовике с углом клина 15° нагрузка составит $N = 2890 / \sin 15° = 2890 / 0{,}26 = 11\,100$ кг.

Напряжения в бетоне по поверхности скола - 11100 / 280 = 40 кг/см^2.

Нагрузку на сжатие бетон плиты выдержит. А прочность на растяжение у бетона марки М300 – 25 кг/см^2 [10]. Поэтому необходимо конструктивно исключить появление в бетоне растягивающих напряжений, то есть установить специальный арматурный каркас.

Заключение

Произведенные расчеты показали, что в большинстве случаев запас прочности даже при замене холодного остекления на теплое закладывается еще на стадии проектирования. Однако следует учесть, что применение кронштейнов с креплением в торец плиты возможно только в случае учёта исключения появления в бетоне растягивающих напряжений, то есть установки специального арматурного каркаса на стадии проектирования здания. Только в этом случае возможно рассчитать, запроектировать и в последствии смонтировать специальные арматурные каркасы для восприятия распорных нагрузок от клиновых хвостовиков анкерных болтов.

Также следует учесть, что при установке витража из четырех и более стоек (на кронштейны, смонтированные не штатно, но нормально закреплённые анкерными болтами), витраж сдвинуть в плоскости фасада невозможно. Обычно стоек больше, и анкерные болты установлены в разные отверстия кронштейна (изменяется радиус поворота), а также минимум два кронштейна смонтированы штатно, поэтому поворот кронштейнов (сдвижка витража в плоскости фасада) – исключён.

Литература

1. *Коршевер Н.Г.* Лоджии и балконы // ВЕЧЕ, 2005. М. 200 с.
2. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 14 сентября 2006 года N1135 «Об утверждении Правил содержания и ремонта фасадов зданий и сооружений в Санкт-Петербурге (с изменениями от 25 декабря 2015 года).
3. СНиП 2.01.07-85 с изменениями №2, утвержденное постановлением Госстроя России от 29 мая 2003 г. № 45.
4. ГОСТ 8617-81. Профили прессованные из алюминия и алюминиевых сплавов.
5. *Васильев А.А.* Металлические конструкции, изд. «Стройиздат», 1975 год.
6. СНиП II-23-81. Стальные конструкции/Госстрой СССР. – М.ЦИТП Госстроя СССР, 1990. – 96 с.
7. *Писаренко Г.С., Яковлев А.П., Матвеев В.В.* Справочник по сопротивлению материалов, изд. «Наукова думка», 1975 год.
8. Строительная механика и металлические конструкции наземных транспортно-технологических машин. Учеб.пособие/С.А. Евтюков, С.М. Грушецкий, А.М. Войтко, Н.А. Масленников / СПбГАСУ. – СПб.:ИД «Петрополис», 2022 – 192с.
9. Металлические конструкции. Справочник проектировщика. Под общ. ред. В.В. Кузнецова. В 3 т. Т.1. – М. Изд-во АВС. 1998– 576 с.
10. *Несветаев Г.В.* Бетоны. Учебно-справочное пособие. – РнД.: Феникс, 2013. – 384 с.

Features of designing and installing balcony and loggia structural elements with the prospect of replacing cold glazing with warm glazing

Voytko A.M.

Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

JEL classification: L61, L74, R53

The article discusses the strength of balcony and loggia structural elements under horizontal loads, both during the design stage and during operation, particularly with regard to the replacement of cold glazing with warm glazing. The relevance of this study is due to the widespread practice of replacing cold glazing with warm glazing in apartment buildings without proper calculations by the owners, which can lead to the destruction of structural elements and loss of stability.

The purpose of the study is to test the connecting units for strength during cold and warm glazing under horizontal loads.

The scientific novelty of the study includes:

- a mathematical model for calculating parts of the balcony and loggia structure;
- a scientifically based recommendation for installing brackets with mounting to the end of the slab, which requires the installation of a special reinforcement frame during the design stage of the building.

Keywords: mounting plate, stained glass, strength calculations, horizontal loads, mounting unit.

References

1. Korshever N.G. Loggias and Balconies // VECHE, 2005. Moscow. 200 p.
2. Decree of the Government of Saint Petersburg No. 1135 dated September 14, 2006, "On Approval of the Rules for Maintaining and Repairing the Facades of Buildings and Structures in Saint Petersburg (as amended on December 25, 2015).
3. SNiP 2.01.07-85 with amendments No. 2, approved by the Decree of the State Construction Committee of Russia dated May 29, 2003, No. 45.
4. GOST 8617-81. Pressed profiles made of aluminum and aluminum alloys.
5. Vasilyev A.A. Metal Structures, Stroyizdat, 1975.
6. SNiP II-23-81. Steel Structures/ Gosstroy USSR. – Moscow: TsITP Gosstroy USSR, 1990. – 96 p.
7. Pisarenko G.S., Yakovlev A.P., Matveyev V.V. Handbook on Resistance of Materials, Naukova Dumka Publishing House, 1975.
8. Construction mechanics and metal structures of ground transportation and technological machines. Studies.manual/S.A. Yevtyukov, S.M. Grushetsky, A.M. Voitko, N.A. Maslennikov / SPbGASU. – St. Petersburg:Publishing house "Petropolis", 2022-192c
9. Metal Structures. Designer's Handbook. Edited by V.V. Kuznetsov. In 3 volumes. Vol. 1. Moscow: ABC Publishing House, 1998, 576 p.
10. Nesvetaev G.V. Concretes. Educational and Reference Guide. – RnD.: Phoenix, 2013. – 384 p.

Применение BIM-технологий для создания преимущества в строительной отрасли в условиях импортозамещения

Грошев Дмитрий Сергеевич
аспирант, кафедра технологий строительства и конструкционных материалов, РУДН,

Виноградова Елена Владимировна
доцент, к.т.н., Технологий строительства и конструкционных материалов, РУДН

Статья анализирует, как внедрение BIM-технологий формирует устойчивое конкурентное преимущество строительных организаций в России в условиях ограниченного доступа к зарубежному ПО. Обобщены эффекты BIM по снижению ошибок, сроков и затрат за счёт коллизий-контроля, связки 4D/5D и прозрачности данных на всём жизненном цикле объекта. Показаны организационные условия, при которых цифровизация конвертируется в результат (стандарты, компетенции, интеграция отечественных платформ), и обозначены основные барьеры внедрения. Практическая значимость – в привязке эффектов BIM к управленческим решениям по стоимости, срокам и качеству.
Ключевые слова: BIM, импортозамещение, строительная отрасль, цифровизация, эффективность, отечественное программное обеспечение, цифровые платформы в строительстве, эффективность проектирования и управления, оптимизация строительных процессов, управление жизненным циклом объекта, автоматизация проектирования.

Введение

Информационное моделирование зданий стало базовым инструментом цифровой трансформации строительства, объединяющим проектирование, стройплощадку и эксплуатацию в единую модель данных. В российских условиях эта повестка усилилась переходом на отечественные программные решения, что потребовало согласованных стандартов, иной организации процессов и системной подготовки персонала.

С управленческой точки зрения BIM переводит контроль стоимости и сроков из постфактум-учёта в проактивное планирование: связка 3D с календарём и сметой делает видимыми критический путь и ресурсные ограничения, а коллизий-контроль снижает переделки и риски. В результате повышаются качество проектных решений, прозрачность взаимодействия участников и предсказуемость исполнения. Цель статьи – показать, каким образом BIM конвертируется в конкурентные преимущества строительных организаций в условиях импортозамещения, и какие организационно-технологические условия обеспечивают устойчивость этого эффекта на всём жизненном цикле объекта.

Управленческие механизмы и метрики конкурентного преимущества BIM в условиях импортозамещения

Информационное моделирование зданий (BIM – Building Information Modeling) – это работа с единой цифровой моделью объекта, где собраны чертежи, параметры элементов, объёмы, календарь строительства и данные для эксплуатации. Основная управленческая проблема – поздние ошибки и переделки, из-за которых растут сроки и расходы. В российских условиях добавляется задача технологической самостоятельности: использование отечественных программ, обучение команд и чёткие правила обмена данными в проекте. Рассмотрим ключевые термины и определения связанные с BIM на таблице 1.

Таблица 1
Ключевые термины и рабочие определения [1; 3; 6-8; 11]

Термин	Определение	Практический результат
BIM	Информационная модель здания и процессы работы с ней	Общая картина проекта «в одном месте»
Информационная модель	Цифровое представление объекта с геометрией и параметрами	Актуальные данные для всех участников
Единое хранилище данных	Общая площадка проекта для моделей и документов	История правок, доступ по ролям, порядок согласований
4D	Модель, связанная с календарём работ	Видимость критических сроков и узких мест
5D	Модель, связанная со стоимостью и объёмами	Ранний контроль бюджета по элементам
Цифровой паспорт	Данные для эксплуатации и ТО	Меньше простоев и расходов на владение

Решение управленческой проблемы строится на ранней проверке «стыков» инженерных систем, планировании критического пути и расчёте стоимости по элементам модели. Для контроля задаются пороги качества: закрыть ≥80% конфликтов до выхода на площадку; включить в 4D все работы, влияющие на дату ввода; обеспечить 5D-привязку по ресурсам, формирующим основную долю затрат; собрать цифровой паспорт до завершения строительства. Логика функций и результатов показана в таблице 2.

Таблица 2
Связь основных функций BIM с управленческими целями [1; 2; 5; 6; 8; 9]

Функция	Как работает	Управленческий эффект
Проверка конфликтов	Сведение разделов и поиск пересечений	Меньше переделок и задержек
4D-планирование	Привязка работ к элементам модели	Контроль критического пути и ресурсов
5D по ключевым позициям	Стоимость по элементам модели и объёмам	Ранний сигнал о риске перерасхода
Единое хранилище данных	Шаблоны, права доступа, история согласований	Быстрее согласования, меньше ошибок из-за «старых» файлов
Цифровой паспорт	Полные атрибуты оборудования и регламенты ТО	Ниже аварийность и расходы на эксплуатацию

Показатели эффективности выражаются в конкретных числах: сравниваются запланированные и фактические сроки и затраты, а также рассчитывается выгода от более раннего завершения проекта. Дополнительно учитываются расходы на программное обеспечение, обучение персонала и разработку внутренних стандартов, чтобы определить общую окупаемость внедрения. Основные метрики представлены в таблице 3.

Таблица 3
Базовые метрики и формулы оценки эффекта [2; 5; 6; 8]

Метрика	Описание / Формула	Что показывает
Экономия затрат	Затраты базовые – Затраты BIM	Сокращение прямых расходов
Экономия$_{времени}$	Срок$_{базовый}$ – Срок $_{BIM}$	Ускорение ввода объекта
ROI BIM	(Экономия затрат + Экономия времени × «цена дня» – Инвестиции BIM) / Инвестиции BIM	Окупаемость внедрения
SV (разница по срокам)	Освоенный объём – Плановый объём	Опережение/отставание графика
CV (разница по стоимости)	Освоенный объём – Фактические затраты	Экономия/перерасход бюджета
ΔTCO	Стоимость владения без BIM – со BIM	Эффект в эксплуатации

Импортозамещение требует собрать рабочий контур из отечественных программ без потери качества процессов и данных. Практически это комбинация платформы моделирования, средства совместной работы и согласований, расчётных комплексов, системы документооборота и решения для эксплуатации. Критичны открытые форматы обмена, связь с 1С/ERP и быстрое обучение специалистов (см. табл. 4).

Таблица 4
Критерии отбора отечественных решений в рабочий контур [2; 11-13]

Класс	Роль в процессе	Ключевые критерии	Ожидаемый эффект
Платформа BIM/CAD	Создание и правка моделей	Поддержка IFC, готовые библиотеки, производительность	Качественная исходная модель
Совместная работа и согласования	Контроль статуса задач и изменений	История изменений, роли, фиксация принятых решений	Порядок в данных и сроках
Расчётные комплексы	Проверки конструкций и инженерии	Подтверждённые методики, обмен данными	Соответствие нормам, быстрее согласования
Документооборот	Шаблоны и маршруты согласований	Интеграция с 1С/ERP, архив	Короче цикл согласований
FM-система (эксплуатация)	Учёт оборудования и ТО	Связь с моделью, мобильные сценарии	Меньше простоев и аварий

Устойчивость результата зависит от организационной зрелости. Компания проходит несколько уровней: от точечных моделей и первых стандартов до сквозной связки «модель-календарь-стоимость» и передачи цифрового паспорта в эксплуатацию. На каждом уровне закрепляются роли, правила качества и обновления данных. Рассмотрим их на таблице 5.

Таблица 5
Уровни зрелости и ожидаемые результаты [1; 6-8; 11]

Уровень	Состояние практик	Основные риски	Что закрепить
0. Точечные модели	Разные файлы, без общих правил	Потери и дубли данных	Базовые шаблоны и форматы
1. Единые правила	Общее хранилище, роли координаторов	Нехватка кадров	Обучение и аттестация ролей
2. Сквозной 4D/5D	Модель связана с календарём и стоимостью	Качество исходных данных	Чек-листы качества и регулярное обновление
3. Эксплуатация (FM)	Цифровой паспорт передан заказчику	Разрыв «стройка–эксплуатация»	Соглашение о составе и качестве данных при передаче

Основные риски связаны с качеством модели, обменом данными между программами, интеграцией с учётными системами, кибербезопасностью и нехваткой квалифицированных кадров. Для их снижения применяются аудит модели, проверка обмена файлами в открытых форматах, постепенный переход на отечественные решения, резервирование инфраструктуры и реализация плана обучения сотрудников (см. табл. 6).

Таблица 6
Типовые риски и меры управления [1; 3; 7; 11; 12]

Риск	Проявление	Мера управления
Качество модели	Пропуски параметров, пересечения	Чек-листы, аудит модели, ответственность ролей
Обмен данными	Потери при передаче между программами	Открытые форматы, тестовые обмены, конвертеры
Интеграция с учётом	Разрывы с 1С/ERP	Шлюзы, единые справочники, мастер-данные
Кибербезопасность	Утечки, простой сервисов	Ограничение доступа, резервирование, мониторинг
Кадровый дефицит	Замедление ключевых задач	Наставничество, внутренние курсы, кадровый резерв

Практический эффект появляется, когда единая модель становится основой планирования, контроля затрат и эксплуатации, а заданные метрики подтверждают результат на конкретных проектах.

Результаты анализа и кейсы внедрения BIM (российский и международный опыт)

Наблюдаемая картина по проектам разного профиля показывает, что наибольший управленческий эффект возникает там, где цифровая модель используется для ранней проверки инженерных «стыков», увязки работ с календарём и расчёта стоимости по элементам, а на этапе ввода формируется полный набор данных для эксплуатации. В российской практике к этой логике добавились задачи перехода на отечественные программы и организации обмена данными без потери управляемости сроками и затратами.

В девелоперских проектах запуск миграции на отечественный программный стек чаще всего связан с рисками доступа к зарубежным лицензиям и поддержке. Применяется поэтапный подход: пилот на одном объекте, перенос библиотек, обучение, временная параллельная работа двух контуров. Такой подход позволяет удержать график и избежать пересчётов по смете на критических этапах, а также закрепить практики совместной работы и контроля изменений. Параллельно растёт доля российских программ, фиксируются кейсы, в которых на эксплуатацию передаются полные наборы данных по элементам и оборудованию [2; 11-13]. Рассмотрим сводные количественные результаты по рассматриваемым кейсам на таблице 7.

Таблица 7
Сводные количественные результаты по набору кейсов [2; 5; 6; 8; 9; 11; 13; 14]

Показатель	РФ, жилой комплекс	РФ, промышленная реконструкция	Зарубежный офисный центр
Отклонение срока от базового плана	−9%	−6%	−12%
Отклонение прямых затрат от базовой сметы	−7%	−3%	−10%
Доля коллизий, устранённых до выхода на площадку	82%	74%	88%
Доля объёмов, рассчитанных по 5D-модели	93%	85%	96%
Изменения после старта строительно-монтажных работ (изменения/мес.)	1,1	1,6	0,9
Готовность данных к эксплуатации (полнота атрибутов, %)	78%	71%	84%

Различия величины эффекта объясняются исходными условиями. В жилищном строительстве чаще удаётся заранее закрыть пересечения инженерных систем и обеспечить высокий охват расчётов по модели; при частой корректировке проектных решений применяются еженедельные обновления календаря и привязка стоимости к конкретным элементам – это снижает шанс «ухода» объёмов и дат сдачи. В реконструкции ключевым фактором становится качество исходных данных: лазерная съёмка и пополнение атрибутов по узлам подключения уменьшают внеплановые остановки и последующие доработки. В офисных объектах за рубежом устойчивость графиков чаще опирается на контрактные требования к формату информации и контрольным точкам, что упрощает взаиморасчёты.

Сопоставление практик показывает роль правил игры: там, где требования к содержанию модели, процедурам согласования и передаче данных определены в начале, участники держат единый темп и избегают противоречий в документации. Если правила задаются по ходу проекта, возрастает объём уточнений и повторных согласований, а часть информации теряет актуальность. Для стабилизации результата применяются стандартные перечни данных к ключевым вехам, ответственность ролей и периодичность обновлений. [7; 9; 11] Теперь сравним практики и институциональную среду на таблице 8.

Таблица 8
Сопоставление практик и институциональной среды [2; 6; 7; 9; 11]

Аспект	Россия (кейс жилого комплекса, реконструкция)	Зарубежная юрисдикция (офисный центр)
Требования к BIM в контракте	В крупных проектах – оговариваются, но часто рамочно	Жёстко зафиксированы в контракте и стандартах
Содержание CDE и роли	Формализуются на стадии пилота; закрепляются по мере масштабирования	Регламентированы изначально, роли прописаны
Подход к 4D/5D	Применяется на критических работах и основных КС	Применяется повсеместно, интеграция с управленческим учётом
Передача в эксплуатацию	«Цифровой паспорт» формируется, полнота атрибутов варьирует	Полный пакет данных к вводу, проверка полноты обязательна
Стек решений	Комбинация отечественных систем, акцент на поддержку IFC	Разнородный стек, но стандарты обмена заданы отраслево

На итоговые показатели заметно влияет охват календарём работ, определяющих дату ввода, степень детализации стоимости по модели и организация общей площадки проекта. Когда в календарь включены все операции критического пути, снижается вероятность «скольжения» сроков. Когда стоимость и объёмы связаны с элементами модели, легче отслеживать отклонения в деньгах и материалах. Когда у всех участников есть единое рабочее пространство с понятными ролями и историей изменений, сокращается цикл согласований. [5–6; 8–9] Теперь рассмотрим основные факторы, влияющие на ROI_{BIM} на таблице 9.

Таблица 9
Факторы, влияющие на ROI_{BIM}, и наблюдаемый эффект [5; 6; 8; 9; 14]

Фактор	Как проявляется	Наблюдаемый эффект
Полный охват критических работ в календаре (4D)	Все операции, влияющие на дату ввода, учтены	Стабильнее сроки и поставки
Детализация по ключевым ресурсам (5D)	Стоимость и объёмы привязаны к элементам	Меньше перерасхода и спорных позиций
Координация инженерных решений	Большая часть конфликтов закрыта на стадии проекта	Меньше переделок на площадке
Организация общей площадки проекта	Роли, история изменений, статусы задач	Короче цикл согласований
Готовность данных к эксплуатации	Атрибуты оборудования и регламенты ТО собраны заранее	Ниже простои и расходы владения

При миграции на отечественные программы на старте почти всегда возникает просадка скорости проектных групп. Её сглаживают поэтапный переход, перенос библиотек элементов с проверкой атрибутов и короткие учебные циклы внутри спринтов. На портфельном уровне это фиксируется как временное ухудшение показателей по срокам, которое возвращается к базовому уровню спустя несколько месяцев. Для контроля полезно заложить измеримые этапы: момент полного перехода ключевых разделов на новый софт, процент моделей с подтверждённым качеством данных, долю проектов, где календарь полностью покрывает критический путь.

Интеграция с учётными системами остаётся зоной риска из-за расхождений в справочниках, кодах материалов и структурах работ. Рабочий способ – единые справочники и «шлюзы» обмена, где каждое поле модели связано с полем в учётной системе. Такая связка убирает ручной пересчёт и снижает ошибки при формировании смет и графиков поставок. Эффект проявляется в сокращении цикла согласований и уменьшении количества возвратов на доработку.

К моменту ввода объекта важна готовность данных для эксплуатации: марки и параметры оборудования, регламенты обслуживания, история изменений. Когда этот пакет собирается заранее, эксплуатационная служба быстрее адаптирует систему обслуживания, а простои сокращаются. Полезно фиксировать минимальный набор полей для каждого класса элементов и проверять его заполнение вместе с готовностью разделов к сдаче. Это повышает предсказуемость расходов на владение и облегчает гарантийную работу.

Для проектов реконструкции качество исходных данных определяет размер выигрыша. Лазерная съёмка и привязка атрибутов к узлам подключения уменьшают число внеплановых остановок и дороботок в монтаж. На капитальном строительстве критична дисциплина календаря: включение всех операций, влияющих на дату ввода, регулярное обновление факта и контроль узких мест поставок. Для обоих типов проектов связь стоимости с элементами модели помогает выявлять отклонения по деньгам и материалам до начала работ.

Контрактные требования к составу информации и контрольным точкам помогают удерживать темп. Когда в договоре закреплены перечень данных к вехам, формат передачи и ответственность ролей, снижается объём уточнений по ходу работ. Практически это означает приложения к контракту с таблицей обязательных атрибутов, сроками их готовности и правилами обновления. Подобная «матрица данных» поддерживает одинаковые ожидания у всех участников.

Заключение

С учётом вышеизложенных наблюдений целесообразно развивать «дорожную карту» внедрения. Базовые шаги могут включать: утверждённый минимальный набор требований к модели и данным; общая площадка проекта с понятными ролями и статусами задач; календарь с полным охватом критического пути; привязка стоимости к элементам для основных групп ресурсов; шаблон передачи данных для эксплуатации. На уровне компании полезны центр компетенций, единая библиотека элементов с проверенными атрибутами и портфельная отчётность, где регулярно считаются показатели окупаемости, отклонений по времени и стоимости.

Для последующих исследований важны несколько направлений. Первое – оценка, как глубина охвата календарём критических работ влияет на отклонения по срокам в портфеле: нужна статистика по доле покрытых операций и фактическому «скольжению». Второе – анализ зависимости между детализацией стоимости по элементам и вероятностью перерасхода: сравнение проектов с разной глубиной привязки. Третье – кривые обучения при переходе на отечественные программы: как быстро восстанавливается производительность и какие учебные форматы ускоряют процесс. Четвёртое – влияние готовности данных для эксплуатации на стоимость владения: сопоставление объектов с разной полнотой атрибутов и разными сценариями технического обслуживания.

Литература

1. Абрамян С. Г., Бурлаченко А. О., Оганесян О. В., Шаюнусов А. Р. BIM-технологии в строительстве: функции, развитие и опыт применения // Вестник ВолгГАСУ. Строительство и архитектура. 2021. № 1(82). URL: https://www.researchgate.net/publication/352908407_BIM-tehnologii_v_stroitelstve_Funcii_razvitie_i_opyt_primenenia
2. Гиндуллин Н. Ф., Пучкин Д. К., Пивкин М. Ю. Экономика и информационные технологии в строительстве: BIM, ГИС и искусственный интеллект // Human Progress. 2024. Т. 10, № 12. URL: https://progress-human.com/images/2024/Tom10_12/Puchkin.pdf
3. Фонтокина В. А., Савенко А. А., Самарский Е. Д. Роль BIM-технологий в организации и технологии строительства // Вестник евразийской науки. 2022. Т. 14, № 1. URL: https://esj.today/PDF/06ECVN122.pdf
4. Чжоу Ш., Сяо С., Миронова Л. И., Фомин Н. И., Чэнь Ю. Применение технологий информационного моделирования в «зелёном» строительстве: обзор зарубежного опыта // Инженерный вестник Дона. 2024. URL: https://www.researchgate.net/publication/382320587_Primenenie_tehnologij_informacionnogo_modelirovania_v_zelenom_stroitelstve_obzor_zarubezhnogo_opyta
5. Das K., Khursheed S., Kumar V. The Impact of BIM on Project Time and Cost: Insights from Case Studies // Discover Materials. 2025. 5:25. URL: https://www.researchgate.net/publication/388725098_The_impact_of_BIM_on_project_time_and_cost_insights_from_case_studies
6. Rehman I. U., et al. Systematic Review of 4D BIM Benefits in Construction Projects // (In Press). 2025. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590123025031469
7. Jaskula K., Li S., Parn E., Edwards D. Common Data Environments in Construction: A Systematic Literature Review // UCL Discovery (preprint). 2024. URL: https://discovery.ucl.ac.uk/10186260/1/240129_SLR_con_in_published.pdf
8. Pishdad P., Emadi M., Gharizadeh B., Khalilzadeh M. Analysis of 5D BIM for Cost Estimation, Monitoring and Control // ITcon. 2024. Vol. 29. P. 335–356. URL: https://itcon.org/papers/2024_24-ITcon-Pishdad.pdf

9. Seyis S., Ozorhon B. Analyzing the Added Value of CDEs in the Construction Phase of BIM-Based Projects // ITcon. 2024. Vol. 29. P. 221–243. URL: https://www.itcon.org/papers/2024_12-ITcon-Seyis.pdf

10. Bitaraf I., Nazarimofrad E., Omrani S., Zieher N. Improved BIM-Based Method for HVAC System Design // Buildings. 2024. 14(11):3611. URL: https://www.mdpi.com/2075-5309/14/11/3611

11. НИУ ВШЭ – ИПАГ. BIM-технологии в системе государственного управления: бюллетень. 2022. URL: https://ipag.hse.ru/mirror/pubs/share/822198780

12. Центр трансфера и импортозамещения ПЦТ СПбПУ. АНАЛИТИКА, вып. 24. Более 80 % используемых российскими предприятиями BIM – отечественной разработки. 04.10.2025. URL: https://ctt.spbstu.ru/news/9218

13. ComNews. Asterus добился импортозамещения в BIM. 23.03.2022. URL: https://www.comnews.ru/content/219389/2022-03-23/2022-w12/asterus-dobilsya-importozamescheniya-bim

14. DigitalDeveloper. BIM-модель для эксплуатации жилого комплекса (кейс ELEVEN). 02.09.2022. URL: https://digitaldeveloper.ru/news/tpost/e9o3g15j61-bim-model-dlya-ekspluatatsii-zhilogo-kom

Using BIM Technologies to Create an Advantage in the Construction Industry in the Context of Import Substitution

Groshev D.S., Vinogradova E.V.
RUDN University

This article analyzes how the implementation of BIM technologies creates a sustainable competitive advantage for construction organizations in Russia in the context of limited access to foreign software. It summarizes the effects of BIM on reducing errors, deadlines, and costs through collision control, 4D/5D integration, and data transparency throughout the entire lifecycle of a facility. It demonstrates the organizational conditions under which digitalization translates into results (standards, competencies, integration of domestic platforms), and identifies the main barriers to implementation. The practical significance lies in linking BIM effects to management decisions regarding cost, deadlines, and quality.

Keywords: BIM, import substitution, construction industry, digitalization, efficiency, domestic software, digital platforms in construction, design and management efficiency, optimization of construction processes, facility lifecycle management, design automation.

References

1. Abramyan S. G., Burlachenko A. O., Oganesyan O. V., Shayunusov A. R. BIM Technologies in Construction: Functions, Development and Application Experience // Vestnik VolgGASU. Construction and Architecture. 2021, no. 1(82). URL: https://www.researchgate.net/publication/352908407_BIM-tehnologii_v_stroitelstve_Funcii_razvitie_i_opyt_primenenia
2. Gindullin N. F., Puchkin D. K., Pivkin M. Yu. Economics and IT in Construction: BIM, GIS and AI // Human Progress. 2024, 10(12). URL: https://progress-human.com/images/2024/Tom10_12/Puchkin.pdf
3. Fontokina V. A., Savenko A. A., Samarskii E. D. The Role of BIM Technologies in Organization and Technology of Construction // Vestnik Evraziiskoi Nauki (Eurasian Science Journal). 2022, 14(1). URL: https://esj.today/PDF/06ECVN122.pdf
4. Zhou S., Xiao S., Mironova L. I., Fomin N. I., Chen Y. Application of BIM in Green Construction: Review of International Experience // Inzhenernyi Vestnik Dona (Engineering Journal of Don). 2024. URL: https://www.researchgate.net/publication/382320587_Primenenie_tehnologij_informacionnogo_modelirovania_v_zelenom_stroitelstve_obzor_zarubezhnogo_opyta
5. Das K., Khursheed S., Kumar V. The Impact of BIM on Project Time and Cost: Insights from Case Studies // Discover Materials. 2025, 5:25. URL: https://www.researchgate.net/publication/388725098_The_impact_of_BIM_on_project_time_and_cost_insights_from_case_studies
6. Rehman I. U., et al. Systematic Review of 4D BIM Benefits in Construction Projects // (In Press). 2025. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590123025031469
7. Jaskula K., Li S., Parn E., Edwards D. Common Data Environments in Construction: A Systematic Literature Review // UCL Discovery (preprint). 2024. URL: https://discovery.ucl.ac.uk/10186260/1/240129_SLR_con_in_published.pdf
8. Pishdad P., Emadi M., Gharizadeh B., Khalilzadeh M. Analysis of 5D BIM for Cost Estimation, Monitoring and Control // ITcon. 2024, 29:335–356. URL: https://itcon.org/papers/2024_24-ITcon-Pishdad.pdf
9. Seyis S., Ozorhon B. Analyzing the Added Value of CDEs in the Construction Phase of BIM-Based Projects // ITcon. 2024, 29:221–243. URL: https://www.itcon.org/papers/2024_12-ITcon-Seyis.pdf
10. Bitaraf I., Nazarimofrad E., Omrani S., Zieher N. Improved BIM-Based Method for HVAC System Design // Buildings. 2024, 14(11):3611. URL: https://www.mdpi.com/2075-5309/14/11/3611
11. HSE – IPAG (Russia). BIM Technologies in Public Administration: Bulletin. 2022. URL: https://ipag.hse.ru/mirror/pubs/share/822198780
12. SPbPU Center for Technology Transfer & Import Substitution. Analytics no. 24: Over 80% of BIM Used by Russian Enterprises are Domestic. 04.10.2025. URL: https://ctt.spbstu.ru/news/9218
13. ComNews. Asterus Achieved BIM Import Substitution. 23.03.2022. URL: https://www.comnews.ru/content/219389/2022-03-23/2022-w12/asterus-dobilsya-importozamescheniya-bim
14. DigitalDeveloper. BIM Model for Residential Complex Operation (ELEVEN case). 02.09.2022. URL: https://digitaldeveloper.ru/news/tpost/e9o3g15j61-bim-model-dlya-ekspluatatsii-zhilogo-kom

Формирование ландшафтно-рекреационного каркаса в современных жилых районах Северной Европы

Дёмин Александр Владимирович
доцент, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,

Дёмина Полина Александровна
бакалавр, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

Статья посвящена анализу принципов формирования ландшафтно-рекреационного каркаса в современных жилых районах Северной Европы. Рассмотрены теоретические основы структурной организации зелёных систем, их экологическая и социальная роль, принципы пространственной связности и интеграции природных элементов в городскую ткань. На примере новых районов Хельсинки — Яткасаари и Арабианранта — а также экорайона Хаммарбю Хёстад в Стокгольме проанализированы практические подходы к формированию непрерывных зелёных коридоров, водно-ландшафтных структур и общественных рекреационных пространств. Особое внимание уделено дизайнерскому парку Тапио Виркkала в Хельсинки как образцу формирования локальной идентичности через художественно-ландшафтные средства. Сделан вывод о стратегической значимости ландшафтно-рекреационного каркаса для устойчивого развития и повышения качества городской среды.
Ключевые слова: ландшафтная архитектура, зелёный каркас, устойчивое развитие, Хельсинки, Стокгольм, городская идентичность.

Введение

Современная градостроительная практика предъявляет всё более высокие требования к экологическому качеству городской среды и её способности обеспечивать устойчивые формы социального взаимодействия. В этих условиях ключевое значение приобретает ландшафтно-рекреационный каркас (ЛРК) — комплекс взаимосвязанных зелёных и водных территорий, который выполняет функции климатического регулирования, рекреационного использования, визуального структурирования пространства и повышения общей экологической устойчивости городской ткани. Опыт североевропейских стран показывает, что формирование ЛРК является ключевым инструментом обеспечения высокого качества жизни. В Финляндии и Швеции создание непрерывных зелёных структур стало основой градостроительных стратегий нового поколения. Районы Хельсинки — Яткасаари и Арабианранта — так же как и экологически ориентированный район Хаммарбю Хёстад в Стокгольме, демонстрируют принципиальную модель интеграции природы в жилую среду, где каждый фрагмент территории включён в связанную систему экологических, пешеходных и визуальных коридоров.

1. Теоретические основы формирования ЛРК

ЛРК представляет собой многослойную систему природных и рекреационных элементов, включающую:

- внутридворовые зелёные пространства,
- пешеходно-ландшафтные оси,
- районные парки,
- водно-зелёные коридоры,
- природные массивы и буферные зоны вдоль инфраструктурных линий.

Ключевые принципы включают:

1. **Непрерывность зелёных связей** — обеспечение свободного движения пешеходов и экосистемных потоков.
2. **Иерархичность структуры**, от локальных скверов до крупных парков.
3. **Экологическая устойчивость**, обеспечивающая разрыв тепловых островов и снижение воздействия урбанизации.
4. **Полифункциональность** — сочетание социальной, рекреационной, климатической, эстетической и транспортной ролей.
5. **Контекстуальность**, адаптация каркаса к культурным и природным особенностям места.

Эти принципы легли в основу формирования ЛРК в новых жилых районах Хельсинки и Стокгольма.

2. Пространственная организация ЛРК в современных европейских районах

2.1. Яткасаари (Helsinki)

Яткасаари представляет собой пример преобразования индустриальной территории в многофункциональную жилую среду. Зелёная система района строится на основе:

- линейных зелёных коридоров,
- пешеходных маршрутов, связывающих кварталы с набережными,
- интеграции водных элементов как части экологической инфраструктуры,
- системы озеленённых бульваров.

Зелёные пространства Яткасаари не изолированы внутри кварталов: они формируют **непрерывную рекреационную ось**, обеспечивающую доступность прибрежных зон и общественных пространств.

Район Арабианранта (Arabianranta) в Хельсинки представляет собой один из наиболее заметных примеров интеграции ландшафтно-рекреационного каркаса в культурный и исторический контекст территории. ЛРК здесь формируется не только как экологическая инфраструктура, но и как **носитель локальной идентичности**, раскрывающий материальное и нематериальное наследие места. Основой территориальной структуры выступает **водно-ландшафтная ось реки Вантаа**, вдоль которой

организована система пешеходных маршрутов, рекреационных зон и общественных пространств, связывающих природный ландшафт с городской тканью.

Рисунок 1 Яткасаари (Helsinki). Рекреационная ось района

2.2. Арабианранта и дизайнерский парк Тапио Вирккала: формирование идентичности городской среды через ландшафт и искусство

Ключевым элементом местной идентичности выступает наследие **керамической фабрики Arabia**, сыгравшей значительную роль в формировании культурного кода района. Художественные традиции фабрики — декоративная керамика, авторский дизайн, скандинавская эстетика — нашли отражение в пространственной организации Арабианранты: в облицовочных материалах, малых архитектурных формах, элементах благоустройства, а также в системе интегрированных в среду художественных объектов. Таким образом, ЛРК становится медиатором между природой и культурой, связывая историю промышленного мастерства с современной городской средой.

Эта особенность усиливается благодаря включению в структуру района дизайнерского парка **Тапио Вирккала (Tapio Wirkkala Park)** — пространства, посвящённого творческому наследию одного из ключевых финских дизайнеров XX века. Вирккала, чьи работы отличались глубоким вниманием к природным формам и материалам, оказал значительное влияние на североевропейский дизайн, и его идеи получили развитие в архитектурно-ландшафтной композиции парка.

Парк выступает важной точкой формирования идентичности территории по нескольким направлениям. Во-первых, он реализует принцип **«идентичность через дизайн»**: пластические формы, рельефные композиции, использование дерева, гранита и бетона создают эстетический код, который визуально связывает пространство с северной природой и культурной традицией Хельсинки. Во-вторых, парк формирует **локальный визуальный язык**, в котором природные мотивы и минималистичные архитектурные элементы соотносятся с художественной историей района — в том числе с декоративными мотивами, характерными для продукции Arabia. В этом смысле парк становится неотъемлемой частью культурно-ландшафтной памяти территории.

В-третьих, парк играет роль **структурного узла** ландшафтно-рекреационного каркаса: он соединяет пешеходные маршруты, связывает общественные пространства с зелёными коридорами и обеспечивает переход между жилой застройкой и прибрежной зоной. Такой подход подчёркивает не только экологическую, но и социально-пространственную значимость ЛРК как инструмента формирования целостной городской среды.

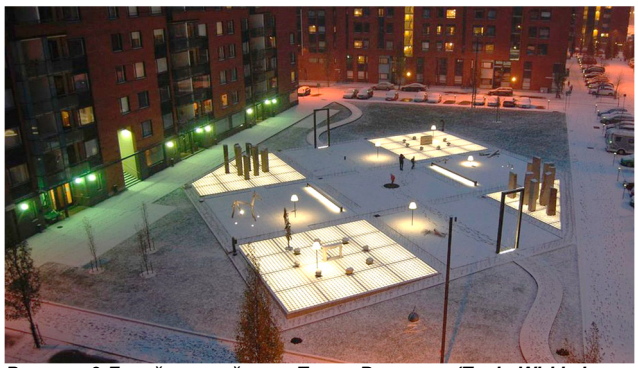


Рисунок 2 Дизайнерский парк Тапио Вирккала (Tapio Wirkkala Park). Общий вид

Парк Вирккала является важным компонентом **социальной жизни района**: здесь проводятся культурные события, ярмарки, занятия на открытом воздухе, что усиливает социальную связанность жителей и формирует устойчивую традицию использования пространства. В совокупности Арабианранта и парк Тапио Вирккала иллюстрируют возможность комплексной интеграции искусства, природы и городской структуры, где ландшафтно-рекреационный каркас становится не только экологической инфраструктурой, но и механизмом создания уникальной городской идентичности, основанной на истории, дизайне и культурных смыслах.

Рисунок 3. Дизайнерский парк Тапио Вирккала (Tapio Wirkkala Park). Фрагмент "Городская гостиная"

2.3. Хаммарбю Хёстад (Stockholm)

Хаммарбю Хёстад (Hammarby Sjöstad) является одним из наиболее известных и проработанных европейских проектов устойчивого городского развития, в котором ландшафтно-рекреационный каркас (ЛРК) стал фундаментом планировочной стратегии и основой экологической «петли» района — интегрированной системы обращения энергии, воды и отходов. Здесь природные процессы рассматриваются как часть городской метаболики, а зелёные пространства выступают инфраструктурными элементами, обеспечивающими не только рекреацию, но и функционирование экологических циклов.

Структура ЛРК района формируется несколькими ключевыми компонентами:

- зелёные коридоры, соединяющие жилые кварталы с озером Хаммарбю, создающие непрерывную природную ось, обеспечивающую круговую вентиляцию территории, движение воздушных потоков и поддержание устойчивого микроклимата;
- экологически ориентированные городские бульвары, интегрирующие древесно-кустарниковые посадки, экологические лотки и системы фильтрации, что позволяет сочетать транспортные функции с задачами повышения экологической устойчивости;
- транспортно-пешеходные зелёные связи, объединяющие рекреационные маршруты, дворовые пространства и набережные в единую сеть, поддерживающую высокое качество повседневной городской мобильности;
- водные элементы, включённые в систему ливневого стока, где очистка и накопление воды реализуется через каскады биопрудов, фильтрующие каналы, дождевые сады и естественные понижения рельефа.

Роль ЛРК выходит далеко за рамки декоративных или озеленительных решений. Он обеспечивает функции климатической регуляции, включая снижение теплового острова, естественное охлаждение летом и защиту от ветровых нагрузок, а также формирует устойчивую среду для биоразнообразия, создавая местообитания для птиц, насекомых, прибрежной флоры и мелкой городской фауны.

Дополнительно зелёные и водные пространства включены в концепцию экологического просвещения. Система очистки и перетока воды, превращённая в визуально доступный элемент городской среды, рассматривается как способ формирования экологически ориентированного поведения жителей. Прозрачность экологической инфраструктуры — часть образовательной функции района.

Особое значение имеет то, что ЛРК в Хаммарбю Хёстад является инструментом формирования городской идентичности. Набережные, экологические променады и природные коридоры встроены в структуру района так, что становятся не только функциональными, но и культурно значимыми элементами, задающими образ территории как «водно-ландшафтного города». Связь застройки с водой, природными процессами и экологическими технологиями определяется как центральный мотив архитектурно-ландшафтного облика района.

В результате Хаммарбю Хёстад демонстрирует, что ЛРК может стать ключевым механизмом устойчивого развития — формируя комфортную, визуально выразительную и экологически эффективную

среду, которая соединяет природные ресурсы, инженерные системы и социальные практики в единое пространство жизнедеятельности.

Рисунок 1. Водные элементы, интегрированные в систему ливневого стока

Заключение

Опыт формирования ландшафтно-рекреационных каркасов в Яткасаари, Арабианранта и Хаммарбю Хёстад демонстрирует ключевую роль зелёных структур в устойчивом развитии жилой среды. Как показывают североевропейские примеры, ЛРК тесно связан с архитектурным планированием, системой общественных пространств и культурной идентичностью территории.

Особое значение имеет использование художественно-ландшафтных элементов, как в парке Тапио Виркkала, где дизайн становится инструментом создания местного «ландшафтного кода».

В европейской практике ЛРК выполняет не только экологические функции, но и служит основой формирования пешеходных маршрутов, социальных связей, визуальной и смысловой целостности территории. Включение природных структур в планировочную модель района обеспечивает высокое качество городской среды, снижает воздействие урбанизации и создаёт образ города, ориентированный на человека.

Таким образом, ЛРК следует рассматривать как ключевой компонент современной градостроительной политики, объединяющий экологические, культурные и социальные аспекты в единую устойчивую систему.

Литература

1. Гутнов А. Э. *Эволюция градостроительства.* — М.: Стройиздат, 1984. — 240 с.
2. Линч К. *Образ города.* — М.: Стройиздат, 1982. — 328 с.
3. Нефёдов В. А. *Ландшафт и архитектура: пространство взаимодействия.* — СПб.: СПбГАСУ, 2015. — 212 с.
4. Спирн А. Дж. *Язык ландшафта.* — М.: Новое лит. обозрение, 2018. — 472 с.
5. Чижова Л. С. Ландшафтно-рекреационные системы города // *Архитектура и строительство России.* — 2022. — №2. — С. 37–44.
6. Дёмин А. В. *Архитектурно-ландшафтное проектирование городской среды.* — СПб.: СПбГАСУ, 2020. — 156 с.
7. Сафронова Н. В. Экологизация архитектурной среды // *Академический вестник УралНИИпроект РААСН.* — 2020. — №4. — С. 28–36.
8. Нора П. Проблематика мест памяти // *Франция-память*. — СПб.: Изд-во СПбГУ, 1999.
9. Jacobs J. *The Death and Life of Great American Cities.* — New York: Vintage Books, 1992.
10. Hellström O. *Sustainable Urban Development in Hammarby Sjöstad.* — Stockholm: City Planning Office, 2017.

Formation of a landscape and recreational framework in modern residential areas of Northern Europe

Demin A.V., Demina P.A.
Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

JEL classification: L61, L74, R53

The article examines the principles of forming a landscape-recreational framework in contemporary residential districts of Northern Europe. The study outlines the theoretical foundations of structural organization of green systems, their ecological and social functions, as well as the principles of spatial connectivity and integration of natural elements into the urban fabric. Using the new districts of Helsinki — Jätkäsaari and Arabianranta — and the eco-district Hammarby Sjöstad in Stockholm as case studies, the article analyses practical approaches to creating continuous green corridors, water-landscape structures, and public recreational spaces. Special attention is given to the Tapio Wirkkala Park in Helsinki as an example of shaping local identity through artistic and landscape-based design methods. The study concludes that the landscape-recreational framework plays a strategic role in sustainable urban development and in enhancing the overall quality of the urban environment.

Keywords: landscape architecture, green framework, sustainable development, Helsinki, Stockholm, urban identity.

References

1. Gutnov, A. E., “Evolution of Urban Development.” Moscow: Stroyizdat, 1984, 240 p.
2. Lynch, K., “The Image of the City.” Moscow: Stroyizdat, 1982, 328 p.
3. Nefedov, V. A., “Landscape and Architecture: The Space of Interaction.” St. Petersburg: SPbGASU, 2015, 212 p.
4. Spirn, A. J., “Landscape Language.” Moscow: Novoye Literaturnye Obozrenie, 2018, 472 p.
5. Chizhova, L. S., “Landscape and Recreational Systems of the City.” Architecture and Construction of Russia, 2022, no. 2, pp. 37–44.
6. Demin A. V. Architectural and landscape design of the urban environment. — St. Petersburg: SPbGASU, 2020. — 156 p.
7. Safronova N. V. Greening the architectural environment // Academic Bulletin of the UralNIIproekt RAASN. — 2020. — No. 4. — Pp. 28–36.
8. Nora P. Problems of places of memory // France-memory. — St. Petersburg: Publishing house of St. Petersburg State University, 1999.
9. Jacobs J. The Death and Life of Great American Cities. — New York: Vintage Books, 1992.
10. Hellström O. Sustainable Urban Development in Hammarby Sjöstad. — Stockholm: City Planning Office, 2017.

Сравнение поведения сейсмоизолированных бетонных и стальных конструкций

Зераат Пейма Садджад
аспирант кафедры строительных технологий и строительных материалов Инженерной академии, РУДН, zeraatpaema7785@mail.ru

Использование сейсмоизоляторов как одного из лучших методов сейсмоусиления зданий и их сейсмостойкого проектирования привлекло внимание инженеров. Основой философии проектирования этих изоляторов является снижение силы, передаваемой от земли к конструкции во время землетрясения. Использование сейсмических изоляторов увеличивает период колебаний конструкций, и во время землетрясения большинство перемещений происходит в самих изоляторах, а основная конструкция остается неподвижной на слое изолятора. Это приводит к уменьшению относительного смещения и относительного ускорения между этажами, а также общего ускорения здания, но увеличивает общее смещение конструкции. Целью данного исследования является сравнение поведения бетонных и стальных конструкций в сейсмоизолированном состоянии. Для этого стальные и железобетонные рамы высотой 753 и 9 этажей были смоделированы в программном обеспечении sap2000 и спроектированы с учетом сейсмоизоляторов LRB, после чего поведение этих конструкций было сравнено друг с другом.
Ключевые слова: сейсмоизолятор, LRB, бетонный каркас, стальной каркас.

Введение

Проектирование сейсмостойких конструкций — это вопрос, напрямую связанный с безопасностью и жизнью людей, и область, в которой инновации внедряются медленно и осторожно. На практике улучшенное сейсмостойкое проектирование никогда не рассматривалось с экономической точки зрения, а затраты на повышение сейсмостойкости конструкции не являются чем-то, что сразу бросается в глаза, поскольку безопасность при землетрясениях обычно рассматривается как основная цель. В обычных нормативных системах выбор системы бокового сопротивления осуществляется из числа стен, рам с раскосами и рам с изгибающими моментами. Хотя со временем эти устройства и их детали развивались, а методы их анализа и моделирования улучшались, несомненно, что философия сейсмостойкого проектирования осталась неизменной. Строительство очень прочного здания и его надежное крепление к земле для борьбы с силой землетрясения не кажется разумным и сопряжено со многими рисками, поскольку обычное строительство может вызывать большие ускорения на этажах жестких зданий и значительные межэтажные смещения в гибких конструкциях, что может привести к проблемам для жильцов здания и его содержимого. Учитывая вышеизложенное, были предложены решения, которые, увеличивая гибкость здания, снижают или нейтрализуют силу землетрясения и предотвращают ее воздействие на здание. Одним из наиболее распространенных методов является использование сейсмических изоляторов. Снижение последствий сильных землетрясений в конструкциях с помощью опорных изоляторов требует надлежащей настройки периода колебаний изоляторов.

Таким образом, с учетом динамических характеристик конструкции и частот землетрясений, в общем говоря, изоляторы снижают воздействие землетрясений на конструкцию, исключая основную частоту колебаний конструкции из доминирующих частот, вызванных землетрясением, и не допуская разделения конструкции [1]. Применение сейсмических изоляторов позволяет ограничить передачу энергии, содержащейся в вибрационных движениях земли, в здание. В этом методе при землетрясении деформации здания концентрируются в опорах, обладающих высокой деформационной способностью, и конструкция вибрирует как жесткое тело с небольшими деформациями. Метод изоляции эффективен для низких и относительно жестких зданий, но менее эффективен для высоких и мягких. Установка сейсмоизоляционных систем приводит к увеличению периода колебаний конструкции, поэтому изоляционные системы в некотором роде концентрируют в себе потребность в сейсмических деформациях конструкции. В конечном итоге эти эффекты приводят к значительному снижению потребности в частях конструкции, которые были отделены. Успех сейсмоизоляционной системы в конкретном сооружении зависит от выбора подходящих изоляционных устройств или систем, которые обеспечивают достаточную горизонтальную гибкость с минимальными сосредоточенными силами и надлежащим демпфированием. Также расстояние между швами при неправильном выборе демпфера может свести на нет важные преимущества использования системы изоляции [3]. В целом, отделение части или всей конструкции от земли с целью снижения сейсмической реакции называется сейсмической изоляцией [4]. Изоляторы в основном состоят из гибкой опоры для увеличения периода демпфера, контроля относительной деформации и оборудования для обеспечения жесткости и прочности при слабых землетрясениях [5, 6]. Для ограничения деформаций изолятора при сильных землетрясениях могут потребоваться демпферы, однако следует отметить, что неправильный выбор демпфера может свести на нет важные преимущества использования системы изоляции [7].

Смоделированные конструкции

Для сравнения относительных перемещений этажей в сейсмоизолированных конструкциях были трехмерно смоделированы 3-этажные и 9-этажные здания с регулярными и аналогичными планами, которые были проанализированы с помощью программного обеспечения SAP2000. Место расположения сооружения — город Захедан, с жилым назначением. В каждой из четырех стальных конструкций использована система стального рамного каркаса средней жесткости, а в каждой из четырех бетонных конструкций — система бетонного рамного каркаса средней жесткости, при этом коэффициент поведения во всех конструкциях принят равным 7. Название каждого образца здесь состоит из комбинации

трех букв: CS и I. где буква S означает стальную конструкцию, буква C — бетонную конструкцию, а цифра 1 означает, что конструкция имеет сейсмоизоляторы. Числа слева от букв также указывают на количество этажей в конструкции.

Таблица 1
Смоделированные конструкции

Код модели	Этажность	Материал	Система	Наличие изоляции
3S	3	Сталь	Рамная (моментная)	Нет
5S	5	Сталь	Рамная (моментная)	Нет
7S	7	Сталь	Рамная (моментная)	Нет
9S	9	Сталь	Рамная (моментная)	Нет
3C	3	Бетон	Рамная (моментная)	Нет
5C	5	Бетон	Рамная (моментная)	Нет
7C	7	Бетон	Рамная (моментная)	Нет
9C	9	Бетон	Рамная (моментная)	Нет
3SI	3	Сталь	Рамная (моментная)	Есть
5SI	5	Сталь	Рамная (моментная)	Есть
7SI	7	Сталь	Рамная (моментная)	Есть
9SI	9	Сталь	Рамная (моментная)	Есть
3CI	3	Бетон	Рамная (моментная)	Есть
5CI	5	Бетон	Рамная (моментная)	Есть
7CI	7	Бетон	Рамная (моментная)	Есть
9CI	9	Бетон	Рамная (моментная)	Есть

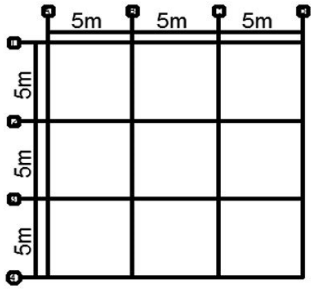


Рисунок 1. Общий план всех конструкций

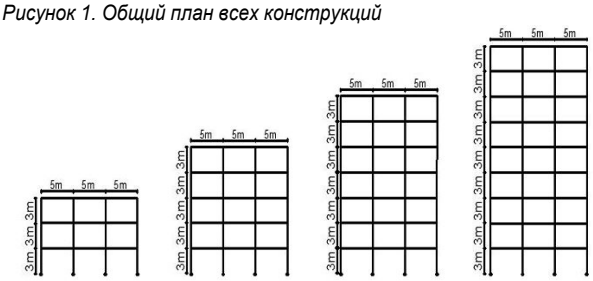


Рисунок 2. Смоделированные рамки

Анализ и интерпретация результатов

После оценки различных конструктивных моделей были получены следующие результаты. Рисунок 3 показывает относительное перемещение обычных стальных конструкций. Горизонтальная ось графика представляет количество этажей, а вертикальная ось — относительное перемещение, умноженное на десять тысяч.

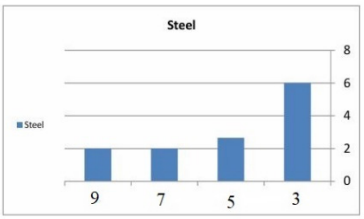


Рисунок 3. Стальная конструкция без сейсмоизоляторов

Рисунок 4 показывает относительное перемещение стальных конструкций с сейсмическим изолятором. Горизонтальная ось графика показывает количество этажей, а вертикальная ось — перемещение, умноженное на десять тысяч.

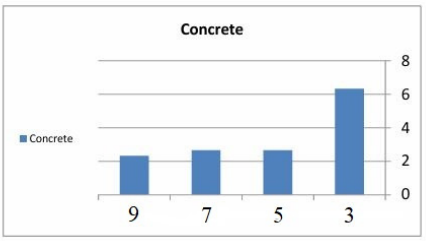


Рисунок 4. Стальная конструкция с сейсмоизоляцией

Рисунок 5 показывает относительное смещение бетонных конструкций без сейсмоизоляторов. Горизонтальная ось графика представляет количество этажей, а вертикальная ось — относительное смещение, умноженное на десять тысяч.

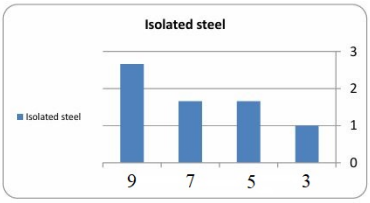


Рисунок 5. Бетонная конструкция без сейсмоизоляторов

Рисунок 6 показывает относительное перемещение стальных конструкций с сейсмоизоляцией. Горизонтальная ось графика представляет количество этажей, а вертикальная ось — относительное перемещение, умноженное на десять тысяч.

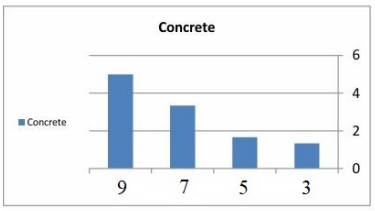


Рисунок 6. Бетонная конструкция с сейсмоизоляцией

Рисунок 7 показывает сравнение относительных перемещений обычных стальных конструкций с конструкциями с сейсмической изоляцией. Горизонтальная ось графика показывает количество этажей, а вертикальная ось — относительное смещение, умноженное на десять тысяч.

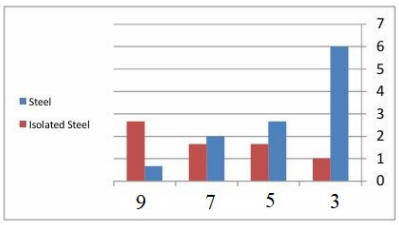


Рисунок 7.Сравнение обычной стальной конструкции с сейсмоизолированной

Рисунок 8 показывает сравнение относительных перемещений обычных бетонных конструкций с сейсмоизолированными бетонными конструкциями. Горизонтальная ось графика показывает количество этажей, а вертикальная ось — относительное смещение, умноженное на десять тысяч.

Рисунок 9 показывает сравнение относительного перемещения всех конструкций (стальных, железобетонных с железобетонными сейсмоизоляторами и железобетонных с сейсмоизоляторами). Горизонтальная ось графика показывает количество этажей, а вертикальная ось — относительное смещение, умноженное на десять тысяч.

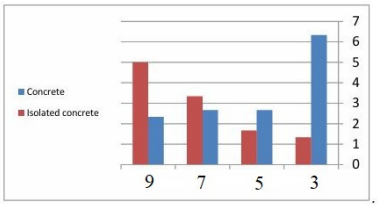


Рисунок 8. Сравнение обычной бетонной конструкции с сейсмоизолированной

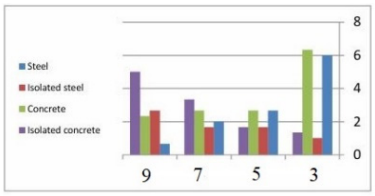


Рисунок 9. Сравнение всех конструкций

Заключение

В целом, относительное перемещение сейсмоизолированных конструкций по сравнению с обычными конструкциями, как в железобетонном, так и в стальном каркасе, меньше.

Влияние сейсмоизолятора на высотные здания менее значительно в отношении относительных перемещений.

В целом, использование сейсмоизоляторов для стальных конструкций с гибкими рамами оказало большее влияние, чем для бетонных конструкций.

В бетонных и стальных конструкциях до 5 этажей включительно применение изоляторов позволило снизить относительное перемещение примерно в 6 раз.

Литература

1. Тегерани Заде М... Джавади Б (2001) Влияние нелинейного поведения дорожного покрытия на проектные критерии для стальных зданий с сейсмоизоляторами и его сравнение с правилами диссертаций магистратуры Университета Амир Кабир.
2. Труды Девятой мировой конференции по сейсмостойкому строительству, Токио, оргкомитет 9WCEE, Японская ассоциация по предотвращению землетрясений, Токио, Япония, тт. V и VIII, 1988.
3. Килар В., Корен Д. Сейсмическое поведение асимметричных зданий с виброизоляцией основания при различных распределениях изоляторов. Английская структура, 31: 910-921, 2009.
4. Центр исследований строительства и жилищного строительства (2005) Руководство по проектированию зданий с сейсмоизоляцией, публикация № Z-550, публикации Центра исследований строительства и жилищного строительства.
5. Наим, Ф. и Келли, Дж.М., "Проектирование сейсмоизолированных конструкций: от теории к практике", John Wiley & Sons, 1999.
6. Чопра, А.К., "Динамика сооружений, теория и применение в сейсмостойком строительстве", John Wiley & Sons, 1994.
7. Килар В., Корен Д. Сейсмическое поведение асимметричных зданий с виброизоляцией основания при различных распределениях изоляторов. Английская структура, 31: 910-921, 2009.

Comparison of the behavior of seismically isolated concrete and steel structures

Zeraat P.S.
RUDN University Engineering Academy

JEL classification: L61, L74, R53

The use of seismic isolators as one of the best methods for seismic retrofitting of buildings and their earthquake-resistant design has attracted the attention of engineers. The basis of the design philosophy for these isolators is to reduce the force transmitted from the ground to the structure during an earthquake. The use of seismic isolators increases the oscillation period of structures, and during an earthquake, most of the movement occurs within the isolators themselves, while the main structure remains stationary on the isolator layer. This leads to a reduction in relative displacement and relative acceleration between floors, as well as the overall acceleration of the building, but increases the overall displacement of the structure. The aim of this study is to compare the behavior of concrete and steel structures in an isolated state. To achieve this, steel and reinforced concrete frames with heights of 753 and 9 stories were modeled in SAP2000 software and designed considering LRB seismic isolators, after which the behavior of these structures was compared.

Keywords: seismic isolator, LRB, concrete frame, steel frame.

References

1. Tehrani Zadeh M... Javadi B (2001) Effect of nonlinear behavior of pavement on design criteria for steel buildings with seismic isolators and its comparison with the master's thesis guidelines of Amir Kabir University.
2. Proceedings of the Ninth World Conference on Earthquake Engineering, Tokyo, 9WCEE Organizing Committee, Japan Earthquake Association, Tokyo, Japan, Vols. V and VIII, 1988.
3. Kilar V, Koren D. Seismic behavior of asymmetric buildings with base vibration isolation under different isolator distributions. English J. Structure, 31: 910–921, 2009.
4. Building and Housing Research Centre (2005) Handbook of Earthquake Isolation Building Design, Publication No. Z-550, Building and Housing Research Centre Publications.
5. Naim, F. and Kelly, J.M., "Design of Earthquake Isolation Structures: From Theory to Practice", John Wiley & Sons, 1999.
6. Chopra, A.K., "Structural Dynamics: Theory and Applications in Earthquake Engineering", John Wiley & Sons, 1994.
7. Kilar, W., Koren, D. Seismic Behavior of Asymmetric Buildings with Base Isolation under Different Isolator Distributions. English J. Structure, 31: 910–921, 2009.

Сравнительный анализ полимерных фильтрующих материалов для очистки нефтесодержащих сточных вод транспортных предприятий

Корнеева Елена Александровна
старший преподаватель кафедры водопользования и экологии, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Linka360639020@yandex.ru

Приводится сравнительное исследование четырёх типов полимерных материалов, предназначенных для предварительной очистки нефтесодержащих сточных вод. Рассматриваются образцы: иглопробивное полотно «СапфирЛ», полотно «БКТ-К (130)» 50 мкм, иглопробивное полотно «Шатура-2», а также экспериментальный полипропиленовый образец. Проанализированы их структуры, гидравлическое сопротивление и эффективность удаления нефтепродуктов. Установлено, что экспериментальный полипропиленовый материал демонстрирует наилучшую совокупность фильтрационных характеристик при минимальном гидравлическом сопротивлении.
Ключевые слова: сточные воды, предварительная очистка, полимерные материалы, нефтепродукты, фильтрационные свойства.

Введение

Сточные воды транспортных предприятий имеют сложный и нестабильный состав, формирующийся в результате эксплуатации автотранспорта, проведения регламентных технических работ, мойки кузова и агрегатов, операций с нефтепродуктами, а также аварийных проливов. Основная особенность таких стоков заключается в высоком содержании нефтепродуктов, представленных в свободной, дисперсной, эмульгированной и частично растворённой формах. Именно наличие устойчивых эмульсий, стабилизированных поверхностно-активными веществами (ПАВ), делает очистку таких вод особенно трудоёмкой: стандартные методы механического разделения — песколовки, жироуловители, гравитационные нефтеуловители — эффективно удаляют только свободную нефть и крупную взвесь. [1-4].

Ещё одной важной проблемой является переменность состава стока: концентрации нефтепродуктов, ПАВ и взвешенных веществ могут изменяться в десятки раз в зависимости от сезона, интенсивности мойки и характера выполняемых работ. [5-7]. Такая вариабельность приводит к нестабильной работе стандартных очистных систем, рассчитанных на усреднённые нагрузки, и вызывает необходимость внедрения адаптивных фильтрационных материалов, способных эффективно функционировать при широком диапазоне загрязнений.

В последние годы наблюдается интенсивное развитие и внедрение усовершенствованных технологий очистки и доочистки сточных вод. Тем не менее повышение требований к качеству очистки зачастую обусловливает применение технически сложных и энергозатратных процессов, которые либо требуют значительных площадей, либо оказываются экономически недостаточно эффективными. В этих условиях особую значимость приобретает разработка новых технологических подходов, способных учитывать указанные ограничения и обеспечивать высокую эффективность обработки сточных вод. [8-9]

Предварительная очистка является важнейшим этапом в структуре комплексной системы водоотведения и играет ключевую роль в обеспечении надёжной, устойчивой и эффективной работы очистных сооружений. Её основная задача — удаление грубодисперсных, взвешенных, капельных и частично эмульгированных загрязнений, в том числе нефтепродуктов, механических примесей, песка, крупных органических включений и других трудноокисляемых компонентов, поступающих в составе сточных вод транспортных предприятий.

На стадии предварительной обработки происходит перераспределение нагрузки между технологическими блоками системы очистки, что позволяет:

- Снизить концентрации загрязняющих веществ до уровней, безопасных для работы последующих ступеней (сорбционной, биологической, мембранной);
- Предотвратить **засорение и выход из строя** оборудования и инженерных коммуникаций (например, насосов, аэрационных систем, биофильтров);
- Сократить потребление реагентов и энергоресурсов;
- Продлить **срок службы** сорбционных материалов и мембранных элементов;
- Обеспечить **стабильность качества очищенной воды**, соответствующей нормативам сброса или повторного использования.

Волокнистые полимерные материалы широко применяются в очистке сточных вод от нефтепродуктов благодаря сочетанию низкого гидравлического сопротивления, высокой фильтрационной способности и возможности структурной модификации. Их востребованность обусловлена не только эксплуатационной надёжностью, но и гибкостью технологического применения: волокна различного диаметра, ориентации и плотности позволяют формировать фильтрующие загрузки и самостоятельные фильтры с заданными характеристиками. [10-14]

Дополнительным фактором, расширяющим область применения полимерных волокон, является их устойчивость к химически агрессивной среде нефтесодержащих стоков. В отличие от минеральных и природных материалов, полимерные полотна не подвержены коррозии, биологиче-

скому разрушению и сохраняют структуру при длительных циклах загрязнения–промывки. Это позволяет интегрировать волокнистые фильтры в схемы как предварительной, так и финишной очистки, а также использовать их в многоступенчатых комплексах, где требуется стабильное удержание эмульгированной фракции.

Целью настоящей работы является сравнительный анализ полимерных фильтрующих материалов с разной структурой и плотностью, что позволит выбрать наиболее эффективный вариант для модернизации очистных сооружений транспортных предприятий, где присутствует сложная смесь нефтепродуктов, ПАВ и взвешенных веществ.

Объекты исследования и методы

Объектом исследования в данной работе являются четыре типа полимерных волокнистых материалов, используемых в качестве фильтрующих элементов при очистке сточных вод от нефтепродуктов. Материалы отличаются структурой, плотностью, гидрофобностью и технологией изготовления, что позволяет провести комплексную оценку их эффективности в условиях, характерных для локальных очистных сооружений транспортных предприятий. Объектом исследования также является процесс фильтрации нефтесодержащих сточных вод через волокнистую загрузку в условиях постоянного расхода и переменного загрязнения.

1. Материал А — Сапфир-Л

Иглопробивное полотно на синтетической основе, средней плотности, универсального назначения. Имеет хаотичную структуру, хорошо удерживает взвешенные вещества.

2. Материал В — БКТ-К (130), 50 мкм

Иглопробивной материал повышенной плотности с тонкой фракцией волокон (около 50 мкм). Используется для глубокой очистки, обладает высокой степенью улавливания мелкодисперсных частиц.

3. Материал С — Шатура-2

Лёгкое фильтровальное полотно с более разреженной структурой. Отличается низким сопротивлением, но ограниченной сорбционной способностью.

4. Материал D — Экспериментальный образец

Материал предназначен для оценки перспектив внедрения в качестве элемента предварительной очистки сточных вод. Обладает высокой гидрофобностью и малым гидравлическим сопротивлением.

Для комплексной оценки фильтрационных свойств исследуемых полимерных материалов выполнен анализ их структурных характеристик, гидравлического сопротивления и эффективности удаления нефтепродуктов из модельных растворов.

Структурный анализ волокон выполнялся в соответствии с требованиями ГОСТ 15902.2–2003, предусматривающего определение морфологических характеристик нетканых материалов.

Для оценки эффективности фильтрационного элемента применялся количественный анализ остаточной концентрации нефтепродуктов в воде до и после фильтрации. Использовалась лабораторная установка (рис.1), где 1 –нефтеловушка; 2- место подачи модельного раствора; 3 – место отбора проб (до фильтра); 4 –фильтр из исследуемого материала(A, B, C или D); 5 – тройник; 6 – воздушная трубка; 7 – трубка, соединяющая баллон со сжатым воздухом; 8 – водоотводящая трубка (ведет к месту отбора проб после фильтра); 9 – перелив.

Установка работает самотеком в условиях атмосферного давления.

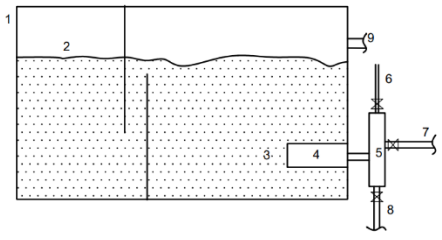


Рис.1 - Модельная установка.

Степень удаления нефтепродуктов (η, %) определялась по формуле:

$$\eta = \frac{(C_0 - C_1)}{C_0} \cdot 100\%$$

где:

C_0 — исходная концентрация нефтепродуктов до фильтрации, мг/л;

C_1 — остаточная концентрация после фильтрации, мг/л.

Результаты и обсуждения

Исследование включало определение состава материала, измерение диаметра волокон, плотности и однородности структуры полотна. Вид и наглядная структура представлена на рисунке 1. Анализ проводился с цифровой фиксацией изображений. Результаты структурного анализа представлены в табл.2.

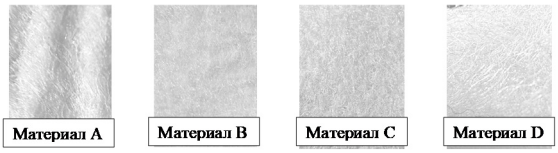


Рисунок 2 – вид структуры исследуемых материалов

Таблица 1

Результаты структурного анализа образцов

Название образца	Состав образца	Поверхностная плотность, г/м^2	Средний диаметр волокон, мкм	Гидравлическое сопротивление
Материал А	полиэтилен	525	12	Высокое
Материал В	полипропилен	282	15	Среднее
Материал С	Полипропилен, полиэтилен, силикон	351	35	Среднее
Материал D	полипропилен	175	23	Низкое

На основании данных вида исследуемых образцов и таблицы можно сделать предварительные выводы о свойствах каждого материала: материал А отличается высокой плотностью и тонкими волокнами, что обеспечивает эффективное удаление мелких частиц, но обладает весьма высоким гидравлическим сопротивлением. Материал В имеет меньшую плотность, волокна немного крупнее, что может снижать эффективность улавливания мелкой фракции, но улучшает гидравлические характеристики по сравнению с образцом А. Материал С представляет комбинированный состав с толстыми волокнами, что может быть полезно для предварительной фильтрации и устойчивости к крупным загрязнениям. Гидравлическое сопротивление – среднее, но эффективность очистки по мелкодисперсным нефтепродуктам будет низкой. Материал D отличается низкой плотностью и относительно крупными волокнами, что делает его подходящим для предварительной очистки с низким гидравлическим сопротивлением, необходим поддерживающий материал.

В таблице 2 представлены результаты оценки эффективности удаления нефтепродуктов из модельного раствора после фильтрации через четыре исследуемых полимерных материала. Для исследования и поддержания формы материалов был использован каркасный волокнистый материал из полиэтилена (рис. 3).

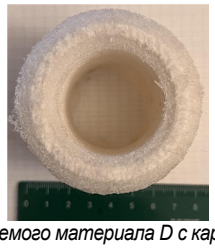


Рисунок 3 – вид исследуемого материала D с каркасным материалом

Концентрация нефтепродуктов на выходе из фильтра фиксировалась с помощью ИК-фотометрии, после чего рассчитывалась эффективность удаления.

Таблица 2

Эффективность очистки нефтесодержащего модельного раствора

Название образца	Концентрация на выходе, мг/л	Степень удаления □, %
Материал А	2–5	92–95
Материал В	5–7	82–88
Материал С	15–18	55–65
Материал D	2–5	92–95

Таким образом, данные таблицы демонстрируют прямую зависимость эффективности очистки от структуры и состава материала. Материал А обладает высокой плотность и гидравлическим сопротивлением, при этом остаточные концентрации достигают порядка 2-5 мг/л, но при проведении исследования было замечено, что скорость фильтрации крайнее мала, возможно такой материал будет актуально исследовать в системах, работающих под давлением. Материал В обеспечивает удовлетворительное снижение содержания нефтепродуктов в сточных водах, но не так эффективно, как материалы А и D, также гидравлическое сопротивлениее выше чем у материала D. Материал С имеет достаточно

крупные в диаметре волокна, что сказывается и на результате остаточных концентраций. Результат D в сравнении с другими материалами показал наилучший результат по ряду показателей, таких как остаточные концентрации нефтепродукта после прохождения фильтрации, низкое гидравлическое сопротивление.

Заключение

Проведённый анализ показал, что использование волокнистых полимерных материалов в процессах предварительной очистки нефтесодержащих сточных вод является перспективным направлением повышения эффективности очистных систем. Сравнительное исследование четырёх типов полимерных волокон выявило существенные различия в их фильтрационных характеристиках, устойчивости к загрязнению и гидродинамическому поведению, что позволяет целенаправленно подбирать материал под конкретные условия эксплуатации. Также в сравнении с традиционными фильтрами предварительной очистки, полимерные волокнистые материалы не уступают в качестве очистки по остаточным концентрациям.

Экспериментальные результаты подтверждают, что полимерные материалы обеспечивают более высокую степень удаления нефтепродуктов по сравнению с традиционными решениями, а также демонстрируют стабильность показателей в условиях многократного загрязнения. Это указывает на возможность их практического внедрения в составе фильтрующих элементов для автотранспортных и промышленных предприятий, где требуется надёжная и энергоэффективная предварительная очистка сточных вод. В особенности хорошие результаты показал исследуемый материал D, который имеет низкое гидравлическое сопротивление и высокие результаты очистки, что дает почву для его дальнейшего исследования в условиях приближенных к реальным.

Полученные данные формируют основу для дальнейшей оптимизации конструкций фильтрующих систем и позволяют обоснованно выбирать материалы с учётом эксплуатационных, экономических и экологических требований. Перспективными направлениями будущих исследований являются изучение механизмов удержания нефтепродуктов на поверхности и в структуре полимерных волокон, оценка долговечности материалов, их регенерация и промывка, а также разработка комбинированных решений для повышения эффективности очистки в реальных условиях.

Литература

1. Лебедев, И. А. Очистка нефтесодержащих сточных вод фильтровально-сорбционными методами / И. А. Лебедев, Л. Ф. Комарова, М. А. Полетаева, Е. Г. Коценко // Ползуновский вестник. – 2006. – № 2-1. – С. 380–385.

2. Косинцев, В. И. Фильтрационная очистка сточных вод / В. И. Косинцев, А. И. Сечин, С. В. Бордунов [и др.] // Современные наукоемкие технологии. – 2008. – № 4. – С. 60–62.

3. Чернов В. А., Бевза Д. И., Шураев О. П., Чичурин А. Г. Методы очистки нефтесодержащих вод // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология. 2022. № 3. С. 50–59.

4. Корнеева Е. А., Авсюкевич А. П., Кудрявцев А. В. Изыскания и ликвидация загрязнений грунтовых вод. // Промышленное и гражданское строительство. 2022. № 5. С. 31–37.

5. Рязанцев, А. А. Очистка сточных вод предприятий железнодорожного транспорта. Технология удаления сульфатов и ионов тяжелых металлов / А. А. Рязанцев, Д. В. Глазков, К. В. Серов // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2014. – № 30. – С. 141-146.

6. Wang H., Wang Y., Zhang T., Ji Y., Zhang Y., Wang Y., Li X. Filtration of polystyrene nanoplastics with different functional groups by natural mineral materials: Performance and mechanisms // Marine Pollution Bulletin. 2024. Vol. 200. Article 116094.

7. Корнеева, Е. А. Применение фильтра из полимерных материалов при очистке нефтесодержащих сточных вод / Е. А. Корнеева, А. П. Авсюкевич, А. В. Утин // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2025. – № 7(799). – С. 107-115.

8. Huang, S., Ras, R. H. A., & Tian, X. Antifouling membranes for oily wastewater treatment: interplay between wetting and membrane fouling. Nature Communications. 2018. Vol. 9, No. 1, pp. 1-10.

9. Генис, А. В. Перспективные разработки в производстве волокнистых полимерных сорбентов / А. В. Генис, А. В. Кузнецов // Российский химический журнал. – 2019. – Т. 63, № 1. – С. 27-45.

10. Бордунов, В. В. Санитарно-гигиеническая оценка волокнистых материалов из отходов полипропилена для хозяйственно-питьевого водоснабжения / В. В. Бордунов, С. В. Бордунов, В. В. Леоненко, В. Г. Пилипенко // Экология и промышленность России. – 2006. – № 6. – С. 42–45.

11. Ефимов, С. Е. Фильтровально-сорбционный метод очистки нефтесодержащих сточных вод нетканым сорбентом "Экосорб" / С. Е. Ефимов // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2020. – Т. 25, № 1. – С. 118-124.

12. Буравлев, В.О. Особенности эксплуатации нетканых волокнистых сорбентов В.О. Буравлев, Е.В. Кондратюк// Сб. материалов X Юбилейной всероссийской научно практической конференции студентов и аспирантов «Химия и химическая технолопы в XXI веке». - Томск, 2009 - С. 267-268.

13. Корнеева Е.А., Авсюкевич А.П., Летенко Д.Г. Волокнистый фильтр и эффективность его использования при фильтрации сточных вод // Вестник гражданских инженеров. 2024. № 4. С. 70-79.

14. Герасимов, В. М. Фильтрование загрязненных вод волокнистыми полимерными материалами // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2011. № 12. С. 94–97.

Comparative Analysis of Polymeric Filter Materials for the Treatment of Oil-Containing Wastewater from Transport Enterprises

Korneeva E.A.

St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

JEL classification: L61, L74, R53

A comparative study of four types of polymeric materials intended for the preliminary treatment of oil-containing wastewater is presented. The samples considered include: the needle-punched fabric “Sapphire-L”, the fabric “ВКТ-К (130)” 50 μm, the needle-punched fabric “Shatura-2”, and an experimental polypropylene sample. Their structural characteristics, hydraulic resistance, and efficiency in removing oil products were analyzed. It was found that the experimental polypropylene material demonstrates the best overall filtration performance while maintaining minimal hydraulic resistance.

Keywords: wastewater, preliminary treatment, polymeric materials, oil products, filtration properties.

References

1. Lebedev, I. A., Komarova, L. F., Poletaeva, M. A., & Kotsenko, E. G. Treatment of oil-containing wastewater by filtration–sorption methods. Polzunovsky Vestnik, 2006, (2–1), 380–385.

2. Kosintsev, V. I., Sechin, A. I., Bordunov, S. V., et al. Filtration treatment of wastewater. Modern High Technologies, 2008, (4), 60–62.

3. Chernov, V. A., Bevza, D. I., Shuraev, O. P., & Chichurin, A. G. Methods of treatment of oil-containing waters. Bulletin of Astrakhan State Technical University. Marine Engineering and Technologies Series, 2022, (3), 50–59.

4. Korneeva, E. A., Avsyukevich, A. P., & Kudryavtsev, A. V. Investigations and remediation of groundwater pollution. Industrial and Civil Engineering, 2022, (5), 31–37.

5. Ryazantsev, A. A., Glazkov, D. V., & Serov, K. V. Wastewater treatment at railway transport enterprises: Technology of sulfate and heavy metal ion removal. Bulletin of the Siberian State University of Railway Transport, 2014, (30), 141–146.

6. Wang, H., Wang, Y., Zhang, T., Ji, Y., Zhang, Y., Wang, Y., & Li, X. Filtration of polystyrene nanoplastics with different functional groups by natural mineral materials: Performance and mechanisms. Marine Pollution Bulletin, 2024, 200, Article 116094.

7. Korneeva, E. A., Avsyukevich, A. P., & Utin, A. V. Application of a polymer material filter for treatment of oil-containing wastewater. Proceedings of Higher Educational Institutions. Construction, 2025, 7(799), 107–115.

8. Huang, S., Ras, R. H. A., & Tian, X. Antifouling membranes for oily wastewater treatment: Interplay between wetting and membrane fouling. Nature Communications, 2018, 9(1), 1–10.

9. Genis, A. V., & Kuznetsov, A. V. Advanced developments in the production of fibrous polymer sorbents. Russian Chemical Journal, 2019, 63(1), 27–45.

10. Bordunov, V. V., Bordunov, S. V., Leonenko, V. V., & Pilipenko, V. G. Sanitary and hygienic evaluation of fibrous materials from polypropylene waste for drinking water supply. Ecology and Industry of Russia, 2006, (6), 42–45.

11. Efimov, S. E. Filtration–sorption method for treatment of oil-containing wastewater using the nonwoven sorbent “Ecosorb”. Natural Resources of the Arctic and Subarctic, 2020, 25(1), 118–124.

12. Buravlyov, V. O., & Kondratyuk, E. V. Features of operation of nonwoven fibrous sorbents. In: Proceedings of the X Anniversary All-Russian Scientific and Practical Conference of Students and Postgraduates “Chemistry and Chemical Technologies in the XXI Century”. Tomsk, 2009, pp. 267–268.

13. Korneeva, E. A., Avsyukevich, A. P., & Letenko, D. G. Fibrous filter and its efficiency in wastewater filtration. Bulletin of Civil Engineers, 2024, (4), 70–79.

14. Gerasimov, V. M. Filtration of contaminated water using fibrous polymeric materials. Mining Informational and Analytical Bulletin, 2011, (12), 94–97.

Обеспеченность потребителей кольцевого газопровода среднего или высокого давления

Жила Виктор Андреевич
к.т.н., доцент, профессор кафедры ТГВ НИУ МГСУ, GilaVA@mgsu.ru,

Кравчук Валерий Юрьевич
к.т.н., доцент кафедры ТГВ НИУ МГСУ, Kravchukvyu@mgsu.ru

Расчеты кольцевых сетей традиционно выполняются для условий обеспеченности потребителей природного газа при различных режимах, включая аварийные. В работе обоснован выбор диаметров кольцевых газовых сетей высокого и среднего давления с учетом обеспеченности потребителей сети, наличии заданного перепада давлений на источнике и в точке схода газа и неблагоприятных условий в виде отключений на период ликвидации аварий. Итоговая оценка принимаемых в результате расчетов диаметров выполнена с учетом материалоемкости прокладки газопровода. Рассмотрены два варианта, когда существует необходимость оставлять резерв давления для увеличения пропускной способности системы при аварийных гидравлических режимах и когда существует необходимость выбора точки схода потока природного газа в сети. Оба рассмотренных варианта построения кольцевой газовой сети высокого или среднего давления отличаются материалоемкостью и существенной разницей в стоимости сети. Выбор приоритетного варианта с учетом предлагаемых исходных при одинаковой обеспеченности потребителей определяется по критерию экономичности и показал преимущества кольцевой сети постоянного диаметра на 21%, по сравнению с сетью с постоянным удельным перепадом давления.

Ключевые слова: закольцованные сети подачи природного газа, аварийные гидравлические режимы, материалоемкость, критерий эффективности, сеть с постоянным удельным перепадом давления.

Введение

Математическое моделирование работы [1, 2] распределительных газовых сетей на протяжении многих лет тщательно исследовалось [3, 4]. В основе расчетов лежат классические уравнения гидростатики и гидродинамики применительно к течению природного газа. Однако, в последнее время задачи создания цифровых двойников систем газораспределения потребовали ухода от статических стационарных уравнений [5, 6] в пользу попыток построения динамических систем [7, 8]. Это потребовало использования принципиально другой математической и физической модели решения таких задач [9, 10]. В принципе, задание условий для гидравлических расчетов предполагает в классической постановке множество упрощений и допущений, среди которых постоянство температуры движущейся по газопроводу смеси газов, влекущей за собой постоянство свойств этой смеси, включая плотность, вязкость и другие физические свойства, которые напрямую от нее зависят [11, 12, 13]. Необходимость приведения коэффициентов потерь напора от скорости движения природного газа в газопроводе к конкретному режиму ее движения, будь то ламинарный или турбулентный режим. И, не последним фактором, вызывающим основную проблему проверки любых математических моделей на адекватность, является невозможность предсказать поведение реальных потребителей природного газа в части расходов, которые в классической математической модели принимаются из расчета максимально-часовых, требуемых к распределению по системе газопроводной сети [14, 15, 16, 17]. Исходя из необходимости определения диаметров газопроводной сети из условий оптимальных величин линейных и местных потерь напора, оптимальных приведенных затрат на строительство и эксплуатацию системы газораспределения, требуемой надежности и гидравлической устойчивости системы выполняется технико-экономическое обоснование выбора ее конфигурации, ступеней и количества узлов редуцирования, соотношения кольцевых и тупиковых участков и пр. [14, 15, 16, 17]

Большое число работ посвящено учету физических критериев, связанных с целостностью газопровода [18, 19]. Причины здесь очевидны, так как газовоздушная смесь в определенной концентрации представляет угрозу нормальной работе и здоровью потребителей и может спровоцировать взрыв. Так же многие работы посвящены решению задачи повышения или сохранения эксплуатационной мощности [20], в том числе при реконструкции эксплуатируемых в течение длительного времени газовых сетей. Санируемые стальные подземные газопроводы за счет использования протяжки полиэтиленовых гибких конструкций внутри прямых участков уменьшаются в диаметре. Так же многие работы посвящены проблеме снижения технологических потерь, вызванных несоответствием измеренных объемов распределяемых по системе газопроводов газа при его поступлении в сеть и учтенных на выходах у потребителей [21]. Конечно, актуальным является и исследование структурных аспектов сетей газораспределения, обеспеченность потребителей и постоянство давления в газовой сети перед газоиспользующим оборудованием потребителя [22, 23].

Оптимизационные модели расчета систем газораспределения широко представлены в статьях авторов, применяющих достоинства численного решения задач с помощью методов и компьютерного моделирования [24, 25, 26, 27]. Однако, для инженерной практики решения таких задач должны иметь и аналитическое решение, пригодное для использования при проектировании систем газораспределения. К числу сложных для проектирования и требующих итерационных методов решения относятся и кольцевые сети высокого и среднего давления. В настоящей работе показан простой и достоверный способ решения оптимизационной задачи расчета кольцевого газопровода высокого или среднего давления при заданной обеспеченности с учетом неблагоприятных условий в виде отключений участков для ликвидации аварий.

Методы

Рассмотрим два варианта расчета кольцевых сетей среднего или высокого давления (рис. 1). Первый вариант учитывает необходимость оставлять резерв давления для увеличения пропускной способности системы при аварийных гидравлических режимах. Принятый резерв проверяют расчетом при возникновении наиболее неблагоприятных аварий-

ных ситуаций. Такие режимы возникают при отключении на время проведения ремонтных работ головных участков сети (участки 1-2 или 1-8). В этом случае диаметр газопроводов кольца принимается постоянным.

Второй вариант предусматривает выбор точки схода потоков газа (точка 5) и систему рассчитывают на заданный перепад давлений

$\frac{P_s^2-P_f^2}{l} = const$ (1)

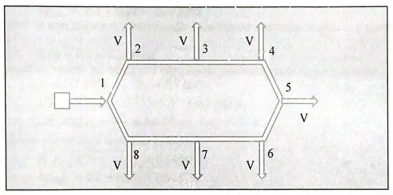


Fig. 1. *Расчетная схема сети высокого давления.*

Рассмотрим вариант аварийной ситуации, когда происходит неисправность на участке 1-8. Определим значения потерь давления на расчетных участках

$P_7^2 - P_8^2 = a_0(1xV)^2 = a_0 1x^2V^2$ (2)
$P_6^2 - P_7^2 = a_0(2xV)^2 = a_0 4x^2V^2$ (3)
$P_5^2 - P_6^2 = a_0(3xV)^2 = a_0 9x^2V^2$ (4)
$P_4^2 - P_5^2 = a_0(4xV)^2 = a_0 16x^2V^2$ (5)
$P_3^2 - P_4^2 = a_0(5xV)^2 = a_0 25x^2V^2$ (6)
$P_2^2 - P_3^2 = a_0(6xV)^2 = a_0 36x^2V^2$ (7)
$P_1^2 - P_2^2 = a_0(7xV)^2 = a_0 49x^2V^2$ (8)

Общие потери давления при аварийном режиме

$(P_s^2 - P_f^2)_a = P_1^2 - P_8^2 = a_0 140V^2$ (9)

Определим потери давления в кольце при расчетной нагрузке

$P_4^2 - P_5^2 = a_0(0{,}5V)^2 = a_0 0{,}25V^2$ (10)
$P_3^2 - P_4^2 = a_0(1{,}5V)^2 = a_0 2{,}25V^2$ (11)
$P_2^2 - P_3^2 = a_0(2{,}5V)^2 = a_0 6{,}25V^2$ (12)
$P_1^2 - P_2^2 = a_0(3{,}5V)^2 = a_0 12{,}25V^2$ (13)

Общие потери давления в расчетном режиме

$P_1^2 - P_5^2 = (P_s^2 - P_f^2)_{sum} = 21a_0V^2$ (14)

Если начальное и конечное давление для расчетного и аварийного режимов одинаково, тогда потребители при аварийном режиме работы системы смогут получить следующие количества газа

$(P_s^2 - P_f^2)_a = (P_s^2 - P_f^2)_{sum}$ (15)
$21a_0V^2 = 14a_0V^2$ (16)

Определим необходимый резерв давления кольца среднего и высокого давления при условии обеспечения пропускной способности кольца при аварийном режиме, равном 0,8 расчетного значения (x=0,8). Необходимый резерв давления определяется

$$\frac{(P_s^2 - P_f^2)_{sum}}{(P_s^2 - P_f^2)_a} = \frac{140 \cdot 0{,}8a_0V^2}{21a_0V^2}$$

$$(P_s^2 - P_f^2)_{sum} = 4{,}27(P_s^2 - P_f^2)_a$$

Резерв по давлению для кольцевого газопровода среднего давления

$$P_s = 0{,}4MPa\ P_f = 0{,}2MPa$$

$$(P_s^2 - P_f^2)_{sum} = 0{,}4^2 - 0{,}2^2 = 0{,}12MPa$$

Определим величину расчетного перепада давления

$$\Delta p_{calc} = 0{,}4 - 0{,}36 = 0{,}04MPa$$

Данный резерв давления обеспечивает увеличение перепада давления в аварийном режиме

$$0{,}36 - 0{,}2 = 0{,}16MPa$$

Определим резерв давления для кольцевого газопровода высокого давления

$$P_s = 0{,}7MPa\ P_f = 0{,}4MPa$$

$$(P_s^2 - P_f^2)_{sum} = 0{,}7^2 - 0{,}4^2 = 0{,}33MPa$$

$$(P_s^2 - P_f^2)_a = \frac{0{,}33}{4{,}27} = 0.077$$

Величина расчетного перепада давления

$$P_f = \sqrt{0{,}7^2 - 0{,}077} = 0{,}64MPa$$

$$\Delta p_{calc} = 0{,}7 - 0{,}64 = 0{,}06MPa$$

Выполним расчет кольца при условии пистонной удельной потери давления. При этом сопротивлении участков равны

$$a_{1-2}(3{,}5Q_0)^2 = a_{2-3}(2{,}5Q_0)^2$$

$$a_{2-3} = \frac{12{,}25}{6{,}25}a_{1-2} = 1{,}96a_{1-2}$$

$$a_{1-2}(3{,}5Q_0)^2 = a_{3-4}(1{,}5Q_0)^2$$

$$a_{3-4} = \frac{12{,}25}{2{,}25}a_{1-2} = 5{,}46a_{1-2}$$

$$a_{1-2}(3{,}5Q_0)^2 = a_{4-5}(0{,}5Q_0)^2$$

$$a_{4-5} = \frac{12{,}25}{0{,}25}a_{1-2} = 49a_{1-2}$$

Получение значения расчетных участков позволяют определить значения потерь давления в аварийном режиме

$P_2^2 - P_1^2 = (3{,}5Q_0)^2$
$P_3^2 - P_2^2 = a_{2-3}(xQ_0)^2 = xQ_0^2 1{,}96a_{1-2} = 1{,}96a_{1-2}Q_0^2$
$P_4^2 - P_3^2 = a_{3-4}(2xQ_0)^2 = 4xQ_0^2 5{,}46a_{1-2} = 21{,}6a_{1-2}Q_0^2$
$P_5^2 - P_4^2 = a_{4-5}(3xQ_0)^2 = 9xQ_0^2 49a_{1-2} = 441a_{1-2}Q_0^2$
$P_6^2 - P_5^2 = a_{5-6}(4xQ_0)^2 = 16xQ_0^2 49a_{1-2} = 744a_{1-2}Q_0^2$
$P_7^2 - P_6^2 = a_{6-7}(5xQ_0)^2 = 25xQ_0^2 5{,}4a_{1-2} = 135a_{1-2}Q_0^2$
$P_7^2 - P_8^2 = a_{7-8}(6xQ_0)^2 = 36xQ_0^2 1{,}96a_{1-2} = 70{,}56a_{1-2}Q_0^2$
$P_1^2 - P_8^2 = a_{1-8}(7xQ_0)^2 = 49Q_0^2$
$P_1^2 - P_8^2 = \left(P_s^2 - P_f^2\right)_{sum} = 1503{,}12a_{1-2}Q_0^2$
$140x^2a_0Q_0^2 = 1503x^2a_{1-2}Q_0^2$
$a_{1-2} = 0{,}093a_0$

Определим диаметры расчетных участков

$$a_{2-3} = 1{,}96a_{1-2}\ a_{2-3} = 1{,}96 \cdot 0{,}093a_0 = 0{,}18a_0$$
$$a_{3-4} = 5{,}4a_{1-2}\ a_{3-4} = 5{,}4 \cdot 0{,}093a_0 = 0{,}502a_0$$
$$a_{4-5} = 49a_{1-2}\ a_{4-5} = 49 \cdot 0{,}093a_0 = 4{,}557a_0$$

Определим значения диаметров расчетных участков

$$a_{1-2} = k\frac{l}{d_{1-2}^{5,25}};\ a_0 = k\frac{l}{d_0^{5,25}}$$

$$\frac{d_{1-2}}{d_0} = \left(\frac{a_0}{a_{1-2}}\right)^{0,19};\ \frac{d_{1-2}}{d_0} = \left(\frac{a_0}{0{,}093a_0}\right)^{0,19};\ \frac{d_{1-2}}{d_0} = (10{,}75)^{0,19}d_0$$

$$d_{1-2} = 1{,}57d_0$$

$$Q_{2-3} = 0{,}18a_0$$

$$\frac{d_{2-3}}{d_0} = \left(\frac{a_0}{0{,}18a_0}\right)^{0,19};\ \frac{d_{2-3}}{d_0} = (5{,}55)^{0,19}d_0$$

$$d_{2-3} = 1{,}38d_0$$

$$Q_{3-4} = 0{,}502a_0$$

$$\frac{d_{3-4}}{d_0} = \left(\frac{a_0}{0{,}502a_0}\right)^{0,19};\ \frac{d_{3-4}}{d_0} = (1{,}99)^{0,19}d_0$$

$$d_{3-4} = 1{,}14d_0$$

$$Q_{4-5} = 4{,}557a_0$$

$$\frac{d_{4-5}}{d_0} = \left(\frac{a_0}{4{,}557a_0}\right)^{0,19};\ \frac{d_{4-5}}{d_0} = (0{,}22)^{0,19}d_0$$

$$d_{4-5} = 0{,}75d_0$$

Определим расход металла на кольцо. Расход материала на строительство кольцевого газопровода

$$M = \pi d\delta l\rho_m = cld$$

Где δ толщина стенки газопровода, принимается независимо от диаметра,

ρ_m – плотность материала.

$$c = \pi\delta\rho_m = const$$

Принимаем условие, при котором все расчетные участки газопроводов имеют одинаковую длину, расход материала на участок будет определяться выражением:

$$M = c_1d_0$$

Расход материала на кольцо

$$M_r = 8c_1d_0$$

Расход материала по второму варианту

$$M_r = 2c_1(1{,}57 + 1{,}38 + 1{,}14 + 0{,}75)d_1 = 9{,}68d_0$$

Увеличение расхода материала по отношению к кольцу постоянного диаметра

$$\frac{9{,}68 - 8}{8} = 0{,}21$$

Заключение и обсуждение

Таким образом из сравнения рассмотренных вариантов можно сделать вывод, что одинаковая обеспеченность потребителей кольцевой сети с постоянным диаметром экономичнее на 21% по сравнению с кольцом, рассчитаны на постоянный удельный перепад давления $\frac{P_s^2-P_f^2}{l} = const$.

Литература

1. Herr'an-Gonz'alez A, De La Cruz JM, De Andr' es-Toro B, Risco-Martín JL. Modeling and simulation of a gas distribution pipeline network. Appl Math Model 2009;33 (3): 1584-600. https://doi.org/10.1016/j.apm.2008.02.012.

2. Woldeyohannes AD, Majid MAA. Simulation model for natural gas transmission pipeline network system. Simul Model Pract Theory 2011;19(1):196-212. https://doi.org/10.1016/j.simpat.2010.06.006.

3. Woldeyohannes AD, Majid MAA. Simulation model for natural gas transmission pipeline network system. Simul Model Pract Theory 2011;19(1): 196-212. https://doi.org/10.1016/j.simpat.2010.06.006.

4. Sabo K, Scitovski R, Vazler I, Zekí c-Su sac M. Mathematical models of natural gas consumption. Energy Convers Manage 2011;52(3):1721-7. https://doi.org/ 10.1016/j.enconman.2010.10.037.

5. Grundel, S., Jansen, L., Hornung, N., Clees, T., Tischendorf, C., Benner, P., Model order reduction of differential algebraic equations arising from the simulation of gas transport networks. Progress in Differential-Algebraic Equations, 2014, Springer, 183-205.

6. Dyachenko SA, Zlotnik A, Korotkevich AO, Chertkov M. Operator splitting method for simulation of dynamic flows in natural gas pipeline networks. Physica D 2017; 361:1-11. https://doi.org/10.1016/j.physd.2017.09.002.

7. Xie Daixi, Mei Dacheng & Ding Peng. Natural gas dynamic simulation algorithm based on parallel computing. J Comput Appl 2016;36(S2):44e8.

8. Chertkov, M., Backhaus, S., Lebedev, V., Cascading of fluctuations in interdependent energy infrastructures: Gas-grid coupling. Appl. Energy 160 (2015), 541-551.

9. Osiadacz AJ, Chaczykowski M. Comparison of isothermal and non-isothermal pipeline gas flow models. Chem Eng J 2001;81(1):41-51. https://doi.org/ 10.1016/S1385-8947(00)00194-7.

10. Zhou Weiguo, Liu Xiaojing & Wang Hai. Development of gas pipeline networks simulation technologies. World Sci-Tech R & D 2013;35(1):99e100.

11. V.A. Zhila Gas supply: textbook for university students in the specialty "Heat and Gas Supply and Ventilation". Moscow (2014).

12. A.V. Laktyun'kin Selection of the degree of ringing of the high-pressure gas distribution network for the medium-sized settlement. (Moscow, 2018).

13. Yu. A. Tabunshchikov, D. V. Koptev, V.A. Zhila, A.K. Klochko, E. B. Soloveva Gas distribution systems efficiency preference / Scientific and technical magazine Vestnik MGSU 8, 222 (2011)

14. E. Liu, L. Lv, Q. Ma, J. Kuang, and L. Zhang, «Steady-state optimization operation of the west-east gas pipeline,» Adv. Mech. Eng., vol. 11, no. 1, Jan. 2019, Art. no. 1687814018821746.

15. Ríos-Mercado RZ, Borraz-Sa'nchez C. Optimization problems in natural gas transportation systems: a state-of-the-art review. Appl Energy 2015;147:536-55. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.03.017.

16. Abbaspour, M., Chapman, K.S., Glasgow, L.A., Transient modeling of non-isothermal, dispersed two-phase flow in natural gas pipelines. Appl. Math. Model. 34:2 (2010), 495-507.

17. E. Liu, J. Kuang, S. Peng and Y. Liu, "Transient Operation Optimization Technology of Gas Transmission Pipeline: A Case Study of West-East Gas Transmission Pipeline," in IEEE Access, vol. 7, pp. 112131-112141, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2934315.

18. Dell'Isola M, Ficco G, Lavalle L, Moretti L, Tofani A, Zuena F. A resilience assessment simulation tool for distribution gas networks. J Nat Gas Sci Eng 2020; 84:103680. https://doi.org/10.1016/j.jngse.2020.103680.

19. Skorek-Osikowska A, Martín-Gamboa M, Dufour J. Thermodynamic, economic and environmental assessment of renewable natural gas production systems. Energy Convers Manage X 2020;7:100046. https://doi.org/10.1016/j.ecmx.2020.100046.

20. Viana FFCL, Alencar MH, Ferreira RJP, De Almeida AT. Multidimensional risk classification with global sensitivity analysis to support planning operations in a transportation network of natural gas pipelines. J Nat Gas Sci Eng 2021;96. https://doi.org/10.1016/j.jngse.2021.104318.

21. Ficco, G., Frattolillo, A., Zuena, F., & Dell'Isola, M. (2022). Analysis of Delta In-Out of natural gas distribution networks. Flow Measurement and Instrumentation, 84 (December 2021), 102139. https://doi.org/10.1016/j.flowmeasinst.2022.102139.

22. Klochko, A. Determination of high-pressure pipeline cyclization degree with exploratory technique / A. Klochko, V. Zhila // MATEC Web of Conferences, Moscow, 14-16 ноября 2018 года. Vol. 251. - Moscow: EDP Sciences, 2018. - P. 03030. - DOI 10.1051/matecconf/201825103030.

23. Solovyeva E. Reliability accounting for hydraulic calculation of medium and high pressure gas pipelines. В сборнике: 2019 International Multi-Conference on Industrial Engineering and Modern Technologies, FarEastCon 2019. 2019. С. 8934158.

24. Sedliak, A.: Optimization of the Fluid Transport in Pipeline Systems, Dissertation Thesis, Comenius University in Bratislava, 2016.

25. Solovyeva, E. B. Evaluation of the safety of gas distribution systems, taking into account potential gas leakage from gas pipelines of high and medium pressure / E. B. Solovyeva // International Journal of Mechanical Engineering and Technology. - 2018. - Vol. 9, No. 2. - P. 761-764.

26. A. Demissie, W. Zhu, and C. Belachew, «A multi-objective optimization model for gas pipeline operations,» Comput. Chem. Eng., vol. 100, pp. 94-103, May 2017.

27. Zhila V., Solovyeva E. The main directions of increasing the reliability of gas distribution systems in highrise districts // MATEC Web of Conferences, 2018, Vol. 170, 03016.

Supply of medium- or high-pressure ring gas pipeline consumers

Zhila V.A., Kravchuk V.Yu.
TGV NRU MGSU

JEL classification: L61, L74, R53

Calculations of ring networks are traditionally performed for conditions of natural gas supply to consumers under various conditions, including emergency situations. This paper substantiates the selection of diameters for high- and medium-pressure ring gas networks, taking into account the supply to consumers of the network, the presence of a specified pressure drop at the source and at the gas convergence point, and unfavorable conditions such as outages during emergency response. The final assessment of the diameters adopted as a result of the calculations is performed taking into account the material intensity of the gas pipeline installation. Two options are considered: one requiring a pressure reserve to increase the system's throughput capacity during emergency hydraulic conditions and the other requiring a specific convergence point for the natural gas flow within the network. Both considered options for constructing high- and medium-pressure ring gas networks differ in material intensity and significantly in network cost. The choice of the priority option, taking into account the proposed initial conditions and with equal consumer supply, is determined by the cost-effectiveness criterion and demonstrated a 21% advantage of a ring network with a constant diameter compared to a network with a constant specific pressure drop.

Keywords: ring natural gas supply networks, emergency hydraulic modes, material consumption, efficiency criterion, network with a constant specific pressure drop.

References

1. Herr'an-Gonz'alez A, De La Cruz JM, De Andr' es-Toro B, Risco-Martín JL. Modeling and simulation of a gas distribution pipeline network. Appl Math Model 2009;33(3):1584-600. https://doi.org/10.1016/j.apm.2008.02.012.

2. Woldeyohannes AD, Majid MAA. Simulation model for natural gas transmission pipeline network system. Simul Model Pract Theory 2011;19(1):196-212. https://doi.org/10.1016/j.simpat.2010.06.006.

3. Woldeyohannes AD, Majid MAA. Simulation model for natural gas transmission pipeline network system. Simul Model Pract Theory 2011;19(1): 196-212. https://doi.org/10.1016/j.simpat.2010.06.006.

4. Sabo K, Scitovski R, Vazler I, Zekí c-Su sac M. Mathematical models of natural gas consumption. Energy Convers Manage 2011;52(3):1721-7. https://doi.org/ 10.1016/j.enconman.2010.10.037.

5. Grundel, S., Jansen, L., Hornung, N., Clees, T., Tischendorf, C., Benner, P., Model order reduction of differential algebraic equations arising from the simulation of gas transport networks. Progress in Differential-Algebraic Equations, 2014, Springer, 183-205.

6. Dyachenko SA, Zlotnik A, Korotkevich AO, Chertkov M. Operator splitting method for simulation of dynamic flows in natural gas pipeline networks. Physica D 2017; 361:1-11. https://doi.org/10.1016/j.physd.2017.09.002.

7. Xie Daixi, Mei Dacheng & Ding Peng. Natural gas dynamic simulation algorithm based on parallel computing. J Comput Appl 2016;36(S2):44e8.

8. Chertkov, M., Backhaus, S., Lebedev, V., Cascading of fluctuations in interdependent energy infrastructures: Gas-grid coupling. Appl. Ener-gy 160 (2015), 541-551.

9. Osiadacz AJ, Chaczykowski M. Comparison of isothermal and non-isothermal pipeline gas flow models. Chem Eng J 2001;81(1):41-51. https://doi.org/ 10.1016/S1385-8947(00)00194-7.

10. Zhou Weiguo, Liu Xiaojing & Wang Hai. Development of gas pipeline networks simulation technologies. World Sci-Tech R&D 2013;35(1):99e100.

11. V.A. Zhila Gas supply: textbook for university students in the specialty "Heat and Gas Supply and Ventilation". Moscow (2014).

12. A.V. Laktyun'kin Selection of the degree of ringing of the high-pressure gas distribution network for the medium-sized settlement. (Moscow, 2018).

13. Yu. A. Tabunshchikov, D. V. Koptev, V.A. Zhila, A.K. Klochko, E. B. Soloveva Gas distribution efficiency systems preference / Scientific and technical magazine Vestnik MGSU 8, 222 (2011)

14. E. Liu, L. Lv, Q. Ma, J. Kuang, and L. Zhang, "Steady-state optimization operation of the west-east gas pipeline," Adv. Mech. Eng., vol. 11, no. 1, Jan. 2019, Art. no. 1687814018821746.

15. Ríos-Mercado RZ, Borraz-Sa'nchez C. Optimization problems in natural gas transportation systems: a state-of-the-art review. Appl Energy 2015;147:536-55. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.03.017.

16. Abbaspour, M., Chapman, K.S., Glasgow, L.A., Transient model-ing of non-isothermal, dispersed two-phase flow in natural gas pipelines. Appl. Math. Model. 34:2 (2010), 495-507.

17. E. Liu, J. Kuang, S. Peng and Y. Liu, "Transient Operation Optimization Technology of Gas Transmission Pipeline: A Case Study of West-East Gas Transmission Pipeline," in IEEE Access, vol. 7, pp. 112131-112141, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2934315.

18. Dell'Isola M, Ficco G, Lavalle L, Moretti L, Tofani A, Zuena F. A resilience assessment simulation tool for gas distribution networks. J Nat Gas Sci Eng 2020; 84:103680. https://doi.org/10.1016/j.jngse.2020.103680.

19. Skorek-Osikowska A, Martín-Gamboa M, Dufour J. Thermodynamic, economic and environmental assessment of renewable natural gas production systems. Energy Convers Manage X 2020;7:100046. https://doi.org/10.1016/j.ecmx.2020.100046.

20. Viana FFCL, Alencar MH, Ferreira RJP, De Almeida AT. Multi-dimensional risk classification with global sensitivity analysis to support planning-ning operations in a transportation network of natural gas pipelines. J Nat Gas Sci Eng 2021;96. https://doi.org/10.1016/j.jngse.2021.104318.

21. Ficco, G., Frattolillo, A., Zuena, F., & Dell'Isola, M. (2022). Anal-ysis of Delta In-Out of natural gas distribution networks. Flow Measurement and Instrumentation, 84 (December 2021), 102139. https://doi.org/10.1016/j.flowmeasinst.2022.102139.

Современные общественные туалеты: от утилитарности к архитектуре

Лошаков Павел Игоревич
кандидат архитектуры, доцент кафедры дизайна архитектурной среды, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, pavelloshakov@mail.ru,

Маркова Елена Александровна
магистрант кафедры дизайна архитектурной среды, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, sinyaya_ea@mail.ru

В статье рассматриваются особенности формирования инфраструктуры общественных туалетов в крупнейших городах. Анализируется опыт Санкт-Петербурга, исторические предпосылки и примеры развития упомянутой инфраструктуры, примеры архитектурного решения городских общественных туалетов и сегодняшние проблемы в этой сфере. На примере современных городских туалетов в Токио показано как воплощение архитектурной утилитарности трансформируется в полноценное произведение дизайна и, в конечном счёте, в элемент искусства. В последние десятилетия общественные туалеты перестали быть просто функциональными сооружениями и стали важными объектами культурного самовыражения и художественных решений. Архитекторы мирового уровня, такие как Шигеру Бан, Фумихико Маки, Тоё Ито и Тадао Андо, внесли значительный вклад в этот процесс, создавая проекты, которые не только решают утилитарные задачи, но и становятся визуально выразительными элементами городской среды. Каждый из этих архитекторов привносит в свои работы уникальные концепции, отражающие современные тенденции и потребности общества.
Ключевые слова: городские общественные туалеты, объекты благоустройства, архитектурная утилитарность, устойчивое развитие, современная архитектура Японии, общественные туалеты Токио, эстетическая выразительность.

Одним из важнейших элементов в городской инфраструктуре является функционирование системы общественных туалетов, которая отражают степень комфортности и уровень благоустройства городской среды в целом. Санкт-Петербург представляет собой пример высокого уровня организации городской среды, однако устойчивая нехватка общественных туалетов в нем, очевидно, ощущается. Санкт-Петербург является городом с развитой туристической отраслью, где с наплывом туристов множество людей долгое время проводят на улице, в частности, в ночное время - в сезон белых ночей, - что создаёт повышенную нагрузку на сеть общественных туалетов. В связи с этим, помимо задачи выполнения функциональных требований и санитарных правил, возникает и вопрос архитектурного взаимодействия утилитарных сооружений с городским контекстом исторического центра города или парковых территорий, и далеко не все решения представляются удовлетворительными с точки зрения их дизайна. Ниже мы рассмотрим примеры архитектурно-дизайнерских решений на основе передового опыта проектирования в Японии с целью выявления идей и приёмов, которые могут послужить прообразом и аналогами для новых сооружений в урбанистической системе Санкт-Петербурга.

Ограниченная доступность общественных туалетов в Санкт-Петербурге обсуждалась неоднократно и является очевидной проблемой как в общественных дискуссиях, так и в профессиональных сообществах. Город с многомиллионным населением, насчитывает около тысячи общественных туалетов. По данным ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» на 2024 год в городе находится 861 общественный туалет, которые включают в себя 213 стационарных туалетов, 126 сетевых модульных туалетов, 29 модульных туалетов с накопительными ёмкостями для установки в садах и парках, 23 передвижных санитарно-гигиенический комплекса на базе автомобильных шасси и 499 передвижных туалетов, более ста из них оборудованы для маломобильных групп населения. С 1 января 2022 года общественные уборные Санкт-Петербурга, находящиеся в хозяйственном ведении ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» и работают бесплатно. Большинство санитарных узлов функционирует в дневное время с 9 до 21 часа, малая часть объектов находятся в круглосуточном формате работы. [1,2].

Особый дефицит общественных туалетов ощущается в рекреационных зонах, на детских площадках, набережных и в городских парках. По районам города объекты санитарной инфраструктуры также распределены неравномерно. Так Невский район Санкт-Петербурга сильно отстаёт от остальных районов - специально оборудованных уборных катастрофически мало, размещение точечное, а на 10000 жителей здесь приходится примерно 0,07 кабинок. В крупных жилых районах, таких как Московский или Приморский, концентрация санитарных узлов гораздо выше - примерно 1-1,5 на 10000 жителей, - а в центре города, в Адмиралтейском районе эта цифра составляет 1-3. Исходя из имеющихся данных можно сделать вывод, что исторический центр оборудован лучше, но все равно отстаёт от расчётной нормы, а спальные районы и промзоны оборудованы почти в 20 раз меньше среднегородского показателя.

За последние десятилетия часть объектов санитарной инфраструктуры перешла в частное владение и изменила свои первоначальные функции на другой коммерческий вид использования. На смену стационарным общественным туалетам пришли мобильные биотуалеты. В начале 1990 годов это стало альтернативным решением развития санитарной инфраструктуры. Формирование этой сферы шло фрагментарно и не имело комплексной городской стратегии вплоть до настоящего времени. Текущей проблемой остаётся несовершенство системы: отсутствуют чёткие предписания для проектирования, размещения и эксплуатации общественных санузлов, действующие регламенты не отражают потребностей современного общества [3]. Эпизодические инициативы по внедрению современных санитарных станций не могут подменить системный подход в масштабах города.

В России тема уличных общественных туалетов традиционно является не вполне достойной для обсуждения, в отличие, например, от Японии, где культура санитарной городской среды возведена в ранг важной составляющей повседневной комфортной жизни [4]. Усовершенствованию санитарной инфраструктуры в России также мешают общественные предрассудки: часть граждан игнорирует элементарные гигиенические

правила, что усиливает социальное неприятие и негативно влияет на востребованность реновации соответствующих объектов [5].

Современные проекты благоустройства общественных пространств зачастую игнорируют объекты санитарного назначения уже на этапе проектирования или формируются по остаточному принципу. Вследствие чего многие уборные не могут соответствовать актуальным, современным требованиям инклюзивности и комфорта. В действующих туалетах в большинстве случаев отсутствуют практичные удобства для людей с детьми, пожилых граждан и лиц с когнитивными нарушениями. Элементы удобства для родителей с детьми (пеленальные столики, зоны ухода) преимущественно располагаются в женских секциях, что затрудняет доступ для отцов или других сопровождающих ребёнка мужчин. Так же необходимым условием при проектировании общественных туалетов становится увеличение количества женских кабинок, поскольку физиологические особенности предполагают более продолжительное пребывание в санитарных помещениях. Эта проблема не столько техническая, сколько концептуально-дизайнерская, связанная с отсутствием современных подходов при разработке проектных решений.

В Санкт-Петербурге есть примеры туалетных павильонов прошлых столетий от именитых архитекторов, строительство которых органично вошло в застройку улиц. Общественные туалеты, совмещённые с трамвайной остановкой в стиле модерн по проекту Алексея Ивановича Зазерского, появились на улицах Санкт-Петербурга в 1904 году. Архитектор и инженер, с большой ответственностью отнёсся к проектированию этих объектов (рис. 1 и 2). Так в 1906-1907 году были построены три общественных санитарных узла, один из которых находился на Петроградской стороне в Александровском парке, отмеченный жителями, прессой и архитектурным сообществом [6;7].

Рис. 1. Павильон с уборными в Александровском парке, 1906-1907 год. Архитектор А.И. Зазерский [6]

Главная ось здания выражена центральным входом и двумя фланкирующими ризалитами. Композиция павильона основана на принципе трехчастного деления по вертикали: цоколь, основной объем здания и его завершение. Центральная часть акцентирована высоким аттиком с декоративным завершением, доминируют горизонтальные элементы, но они смягчаются вертикальным ритмичным остеклением и декоративными компонентами, ступенчатая кровля придаёт объёму живость. Так же читаются детали русской архитектуры: теремные мотивы, декоративные фронтоны. Таким образом, получилось не просто функциональное здание, а выразительный элемент в городской среде. Подобный подход актуален и в сегодняшних реалиях - создание эстетически значимых построек на базе функциональных объектов.

Рис. 2. Общественный туалет по проекту А.И. Зазерского сохранился на Адмиралтейском бульваре

В советском Ленинграде были популярны типовые проекты двойного и тройного назначения: общественный туалет, совмещённый с трамвайной остановкой и диспетчерской, в частности, по проекту Д.П. Бурышкина. Реализованы павильоны в 1931 году в разных частях города, частично сохранившиеся до наших дней [8;9]. Проект на площади Восстания был выполнен в стиле конструктивизм и считается успешным примером малой архитектурной формы, который получил распространение в Ленинграде, а также в других городах. Здание выполнено с чёткой геометрией, лаконичными объёмами, без лишнего декора, с чёткой логикой функциональности. Объединение 3-х процессов происходит в одной продуманной композиции. Несмотря на утилитарный характер, здание обладает архитектурной выразительностью, общественный туалет становится полноценным элементом городского ансамбля и вписывается в сложившийся пейзаж (рис.3). Это показывает системный подход и многофункциональность, которые могут быть применены при проектировании современных малых архитектурных форм и адаптированы под различные нужды.

Рис. 3. Общественный туалет на проспекте Обуховской обороны - вид в первые дни после постройки и в наши дни

Таким образом, история Петербурга-Ленинграда знает примеры творческого и, одновременно, рационального подхода к архитектурному решению городских общественных туалетов, становившихся частью городской системы благоустройства, а также композиционного решения важных фрагментов городской среды. Сегодня для оценки возможностей повышения эстетических и функциональных качеств общественных туалетов в Санкт-Петербурге целесообразно обратиться к передовому опыту Японии, где на протяжении многих лет реализуются проекты общественных санитарных объектов с оригинальными архитектурными решениями. Эти объекты не только выполняют утилитарную функцию, но и становятся выразительными элементами городской среды, органично интегрируясь в городской пейзаж и повышая общую визуальную привлекательность пространства.

Япония представляет собой уникальный пример страны, где вопросам организации и дизайна общественных туалетов уделяется исключительное внимание. Несмотря на ограниченную территорию и высокую плотность застройки, японские города демонстрируют высокий уровень комфорта, эргономичности и доступности санитарной инфраструктуры. Это обусловлено как культурными особенностями — стремлением к перфекционизму, уважительному и ответственному отношению к общественным пространствам, — так и осознанной государственной политикой в сфере урбанистики и благоустройства.

В Японии общественные туалеты интегрированы в городскую среду с учётом сложившейся архитектурной структуры и повседневных потребностей населения. Навигация указывающая расположение туалетов, присутствует практически на всех уровнях городской инфраструктуры: в метро, на улицах, в парках, на детских и спортивных площадках (рис. 4). Это способствует их лёгкой доступности и ориентации на все группы населения.

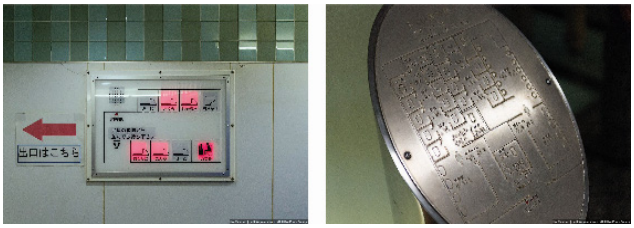


Рис. 4. Общественный туалет в Японии: навигация в общественном туалете и тактильный план для слабовидящих и слепых

У входа в большинство туалетов размещаются планы помещений, включая тактильные схемы для людей с нарушениями зрения. Такая мера позволяет пользователям заранее ознакомиться с внутренним устройством санитарного узла, что повышает уровень безопасности и позволяет ориентироваться внутри пространства. Отдельное внимание уделяется инклюзивности: большинство современных общественных туалетов имеют отдельные помещения для маломобильных граждан и родителей с детьми. В частности, наличие специальных держателей или сидений для детей внутри кабины обеспечивает возможность безопасного пребывания ребёнка рядом с родителем, особенно в ситуациях, когда последний находится в одиночестве (рис. 5).

Рис. 5. Общественный туалет в Японии: детский держатель, навигация семейных туалетов, раковина на бачке унитаза

Дополнительно решаются и этические вопросы. Например, японские архитекторы предусмотрели возможность использования "семейных туалетов" — пространств, где родитель противоположного пола может сопровождать ребёнка без нарушения культурных или личных границ. Для таких туалетов разработана специализированная система навигационных символов, интуитивно понятных для всех возрастных и социальных групп (рис. 5).

Типология японских туалетов включает несколько категорий: традиционный (японского типа), западный и семейный. Каждый из них имеет индивидуальные эргономические и культурные особенности, что позволяет учитывать разнообразные предпочтения пользователей. Экологическая устойчивость также является неотъемлемой частью концепции японских туалетов. Одним из примеров служит интеграция умывальника в бачок унитаза (рис. 5). Принцип работы заключается в следующем: после активации смыва вода, поступающая в бачок, сначала подаётся через кран, что позволяет пользователю вымыть руки. Таким образом достигается двойное использование воды и осуществляется значительная экономия водных ресурсов.

В целом, опыт Японии демонстрирует высокий уровень технологической, социальной и культурной проработки санитарной инфраструктуры, что делает её образцом для подражания при модернизации и внедрении общественных туалетов в городскую среду других стран.

Современные туалеты в Токио служат не только местами для удовлетворения физиологических потребностей, но и пространствами, которые формируют опыт взаимодействия горожан и туристов с окружающей средой. В их дизайне часто используются элементы природы, прозрачные конструкции, игровые формы и инновационные технологии, что, в свою очередь, создаёт атмосферу комфорта и доверия. Данные сооружения также подчёркивают важность выполнения санитарных норм и обеспечения доступности. В условиях городской жизни, где пространство часто ограничено, туалеты выступают в роли связующего звена между культурой и повседневностью. Проведённый анализ показал, что хорошо спроектированные туалеты заметно улучшили общественное восприятие чистоты и безопасности в городах, а также способствовали повышению уровня комфорта для жителей и гостей Токио. Мы видим как архитектурные решения, воплощённые в современных туалетах Токио, обладают эстетическими достоинствами и одновременно представляют собой важный элемент городской инфраструктуры, способствующий социальному взаимодействию и культурному обмену.

В современной Японии общественные туалеты перестали быть лишь функциональными объектами, они также превратившись в площадки для экспериментов о области архитектуры, технологии и экологии. Архитекторы Шигеру Бан, Фумихико Маки, и Тадао Андо представили проекты, предназначенные для оживлённого токийского района Шибуя, которые переосмысливают утилитарные пространства через призму эстетики и социальной значимости. Эти работы демонстрируют как повседневная инфраструктура может формировать культурные, социальные и экологические ценности общества.

Центральным элементом проекта Шигеру Бана стали динамичные стеклянные конструкции среди паркового пространства. Идея в описании этого проекта состоит в том, что потребитель заинтересован в чистоте, а также в информации о том что туалет свободен (рис. 6). Кабина, стены которой выполнены из прозрачного цветного стекла, теряет прозрачность когда занята. Эта технология не только усиливает безопасность, но и позволяет осветить парк в ночное время подобно «прекрасному фонарю» [10].

Рис. 6. Общественный туалет по проекту Шигеру Бана: вид с прозрачными стёклами, когда нет посетителей и интерьер

Аналогичным образом Фумихико Маки объединил японскую эстетику оригами с современными материалами (рис. 7). Восточный парк Эбису, где располагается павильон, представляет собой популярный районный парк, который используется как детская игровая площадка и утопает в зелени. Авторы хотели, чтобы это сооружение функционировало не только как общественный туалет, но и как общественное пространство, представляющее собой парковый павильон с зоной отдыха. Здесь создано безопасное и комфортное пространство с децентрализованной планировкой, обеспечивающее хороший обзор. Характерная крыша, объединяющая различные части композиции, обеспечивает вентиляцию и естественное освещение, создавая светлое и чистое пространство, придавая сооружению уникальный облик, напоминающий игровую площадку. Элементы кровли отсылают к традиционной японской технике складывания бумаги - оригами. [10;11].

Рис. 7. Общественный туалет по проекту Фумихико Маки: внешний вид и интерьер

Тадао Андо, в свою очередь, реализовал минималистичную концепцию, построенную на принципах пространственной изолированности и проницаемости структуры объекта. Здание в плане имеет форму круга, воплощая собой целостность, уединение и гармонию, это входит в понятие традиционных категорий японского архитектурного мышления. По мнению Андо, архитектура в полной мере проявляет себя позволяя людям наслаждаться красотой природы [12]. Сооружение выполнено из железобетона и обнесено снаружи системой металлических вертикальных ламелей, которые образуют пространственную оболочку. Этот приём создаёт эффект лёгкости и полупрозрачности фасада и сохраняет при этом конструктивную строгость линий (рис. 8).

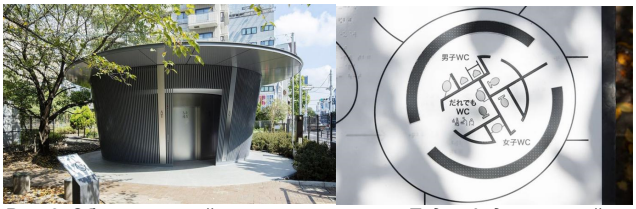


Рис. 8. Общественный туалет по проекту Тадао Андо: внешний вид и тактильный план здания при входе

Композиция строится на центральной оси функционального ядра, а внешняя система жалюзи создаёт переходную зону между внутренним пространством и внешней средой. В результате формируется переход от открытой паркой зоны до скрытого внутреннего содержания. Главным элементом архитектурного замысла служит световая композиция, которая появляется за счёт ритмического рисунка светотени от жалюзи, формируя глубину восприятия и подчёркивая пластическую тектонику цилиндрического объёма. В системе паркового ландшафта общественный туалет функционирует как точечный акцент, не нарушая общей целостности пейзажа и визуальных связей.

Современные общественные туалеты Токио, спроектированные ведущими архитекторами, ярко отражают эволюцию этих объектов от сугубо функциональных сооружений до подлинных элементов урбанистического искусства. Анализ решений современных утилитарных объектов городской инфраструктуры Японии выявляет ключевые архитектурно-градостроительные закономерности и подходы, которые определяются минималистичностью, связями с историческими и культурными особенностями контекста, гармонией с окружающей природой. Синтез утилитарности и художественной выразительности позволяет использовать подобные сооружения в качестве значимых компонентов городской инфраструктуры, влияющих на социальные и культурные аспекты урбанистической среды.

Таким образом, исследуемые объекты выступают катализаторами изменения общественного восприятия, доказывая, что даже утилитарные

сооружения способны формировать эстетический опыт, влиять на культурную идентичность города и способствовать устойчивому развитию урбанизированных территорий.

В условиях плотной городской среды Санкт-Петербурга такой опыт актуален для комплексного развития открытых общественных пространств, где малые архитектурные формы санитарных станций могут стать неотъемлемым элементом ансамбля в структуре городской ткани. Внедрение зарубежных практик таких как развитие безопасных, инклюзивных, семейных общественных туалетов, использование экологичных и автономных инженерных систем, интеграция выразительных архитектурных решений способствует формированию положительного образа городской среды. Рассмотренные примеры демонстрируют, что минимальные по масштабу объекты, формируют огромный пласт гуманизации городской среды и способствуют распространению культуры повседневного комфорта и уважения к человеку.

Литература

1. Богданов И.А. Чистяков А.Ю. Туалеты общественные [электронный ресурс] // Санкт-Петербург Энциклопедия (Город и вода/Водоснабжение и городской быт). URL: https://www.encspb.ru/object/2806446452?dv=2853966463&lc=ru (дата обращения 17.10.2025)
2. Герасимов В., Левтов В. Все секреты про туалеты Санкт-Петербурга. СПб.: ЛИК, 1998. 48 с.
3. Ломова Т.О. Особенности размещения общественных уборных на территории Санкт-Петербурга // Перспективы науки. Science prospects. - Тамбов, 2022, - № 12 (159). С. 90-93.ISSN 2077-6810.
4. Богданов И.А. Unitas, или краткая история туалета Новое Литературное Обозрение, 2007, 192 с.
5. Сосуды тайн. Туалеты и урны в культурах мира / Составители И. Алимов, А. Хисматулин / СПб.: Азбука-классика, Петербургское востоковедение, 2002, 176 с. ISBN: 5-352-00188-1, 5-85803-204-4.
6. Павильон с уборными в Александровском парке URL: https://www.citywalls.ru/house23305.html?s=avqfmpa1oh6v4rs20uvm16c4e6 (дата обращения 18.11.2025).
7. Зодчие Санкт-Петербурга XIX - начало XX века : 300 лет Санкт-Петербургу, 1703-2003 / [сост. В. Г. Исаченко]. - Санкт-Петербург : Лениздат, 1998. - 1068, [2] с. : ил.; 24 см.; ISBN 5-289-01586-8
8. Архитектура ленинградского авангарда : путеводитель / Б. М. Кириков, М. С. Штиглиц ; под общей редакцией Б. М. Кирикова. - [Изд. 4-е, с изм.]. - Санкт-Петербург : Коло, 2018. - 311 с. : ил.; 23 см.; ISBN 978-5-4462-0071-9
9. Курбатов Ю.И., Саблин И.Д. Зодчие Санкт-Петербурга. XX век. СПб.: Лениздат, 2000, 714 с. ISBN 5-289-01928-6
10. The Tokyo Toilet Project: Pritzker Prize winners Shigeru Ban, Tadao Ando, Toyo Ito, and Fumihiko Maki among designers of new public restrooms. URL: https://archinect.com/news/article/150211751/the-tokyo-toilet-project-pritzker-prize-winners-shigeru-ban-tadao-ando-toyo-ito-and-fumihiko-maki-among-designers-of-new-public-restrooms (дата обращения 18.11.2025).
11. Fumihiko maki designs the 'squid toilet' in tokyo with a courtyard and curved roof. URL: https://www.designboom.com/architecture/fumihiko-maki-tokyo-toilet-japan-08-12-2020/ (дата обращения 18.11.2025).
12. Tadao Ando completes slick public restroom design for The Tokyo Toilet project. URL: https://archinect.com/news/article/150219564/tadao-ando-completes-slick-public-restroom-design-for-the-tokyo-toilet-project (дата обращения 18.11.2025).

Modern public toilets: from utilitarism to architecture

Loshakov P.I., Markova E.A.
Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

JEL classification: L61, L74, R53

This article examines the development of public restroom infrastructure in major cities. It analizes the experience of St. Petersburg, the historical background and development examples of this infrastructure, examples of architectural solutions for urban public restrooms, and current challenges in this area. Using contemporary public restrooms in Tokyo as an example, it demonstrates how the embodiment of architectural utility is being transformed into a full-fledged work of design and, ultimately, an element of art. In recent decades, public restrooms have ceased to be simply functional structures and have become important objects of cultural expression and artistic design. World-class architects such as Shigeru Ban, Fumihiko Maki, Toyo Ito, and Tadao Ando have made significant contributions to this process, creating projects that not only address utilitarian needs but also become visually expressive elements of the urban environment. Each of these architects brings unique concepts to their work, reflecting contemporary trends and societal needs.

Keywords: Urban public toilets, public amenities, architectural utility, sustainable development, contemporary Japanese architecture, Tokyo public toilets, aesthetic expressiveness.

References

1. Bogdanov I.A. Chistyakov A.Yu. Public toilets [electronic resource] // St. Petersburg Encyclopedia (City and Water/Water Supply and Urban Life). URL: https://www.encspb.ru/object/2806446452?dv=2853966463&lc=ru (date of access 10/17/2025).
2. Gerasimov V., Levtov V. All the secrets about the toilets of St. Petersburg. SPb.: LIK, 1998. 48 p.
3. Lomova T.O. Features of the placement of public restrooms in St. Petersburg // Science prospects. - Tambov, 2022, - No. 12 (159). Pp. 90-93. ISSN 2077-6810.
4. Bogdanov I.A. Unitas, or a brief history of the toilet. New Literary Review, 2007, 192 p.
5. Vessels of Mysteries. Toilets and Urns in the Cultures of the World / Compiled by I. Alimov, A. Khismatulin / St. Petersburg: Azbuka-classic, Petersburg Oriental Studies, 2002, 176 p. ISBN: 5-352-00188-1, 5-85803-204-4.
6. Pavilion with restrooms in Alexander Park URL: https://www.citywalls.ru/house23305.html?s=avqfmpa1oh6v4rs20uvm16c4e6 (date of access 11/18/2025).
7. Architects of St. Petersburg of the 19th - early 20th centuries: 300 years of St. Petersburg, 1703-2003 / [compiled by V. G. Isachenko]. - St. Petersburg: Lenizdat, 1998. - 1068, [2] p. : ill.; 24 cm; ISBN 5-289-01586-8
8. Architecture of the Leningrad Avant-garde: a guide / B. M. Kirikov, M. S. Stieglitz; under the general editorship of B. M. Kirikov. - [4th ed., with revisions]. - St. Petersburg: Kolo, 2018. - 311 p. : ill.; 23 cm; ISBN 978-5-4462-0071-9
9. Kurbatov Yu.I., Sablin I.D. Architects of St. Petersburg. XX century. St. Petersburg: Lenizdat, 2000, 714 p. ISBN 5-289-01928-6
10. The Tokyo Toilet Project: Pritzker Prize winners Shigeru Ban, Tadao Ando, Toyo Ito, and Fumihiko Maki among designers of new public restrooms. URL: https://archinect.com/news/article/150211751/the-tokyo-toilet-project-pritzker-prize-winners-shigeru-ban-tadao-ando-toyo-ito-and-fumihiko-maki-among-designers-of-new-public-restrooms (date of access 11/18/2025).
11. Fumihiko maki designs the 'squid toilet' in tokyo with a courtyard and curved roof. URL: https://www.designboom.com/architecture/fumihiko-maki-tokyo-toilet-japan-08-12-2020/ (date of access 11/18/2025).
12. Tadao Ando completes slick public restroom design for The Tokyo Toilet project. URL: https://archinect.com/news/article/150219564/tadao-ando-completes-slick-public-restroom-design-for-the-tokyo-toilet-project (date of access 11/18/2025).

Особенности энергоэффективных зданий и проблемы, с которыми они могут стать

Салман Малик Гали Салман
аспирант, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы (РУДН), malikghali1982@gmail.com,

Эльшейх Ассер Мохамед
канд. техн. наук, доцент Инженерной академии, кафедра строительства, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы (РУДН), elshykh_am@pfur.ru

Статья посвящена анализу особенностей энергоэффективных зданий и проблем, с которыми они могут быть связаны. Рассматриваются ключевые характеристики таких зданий, включая применение солнечной пассивной архитектуры, возобновляемых источников энергии, высокоэффективной теплоизоляции и экологически чистых строительных материалов. Особое внимание уделяется таким технологиям, как двухкамерное остекление и колодцевая кладка, которые повышают тепловую эффективность на 8% и 6% соответственно. Авторы подчеркивают важность выбора оптимальных теплоизоляционных систем и строительных решений для достижения целей энергосбережения. Также отмечается, что развитие технологий приближает строительную отрасль к концепции зданий с нулевым энергопотреблением, что имеет стратегическое значение для снижения негативного воздействия на окружающую среду и уменьшения общего потребления энергии. В статье обобщены международные примеры и опыт внедрения энергоэффективных подходов.

Ключевые слова: энергоэффективные здания, характеристики, изоляция, устойчивость, проблемы.

Introduction:

Energy efficient buildings have recently become widespread as pioneering projects in the field of achieving sustainability, as achieving sustainability has become a priority for countries, especially in the field of buildings and populations, as they may be more resource-intensive. From this standpoint, the trend was towards energy efficient buildings in order to reduce energy consumption, as the focus was on designing buildings, as this type of building reduces energy consumption by integrating modern technologies and materials, which contributes to achieving sustainable development. Despite the many benefits it contains, this type of building may face a set of challenges and difficulties that may lead some investors to stay away from it or postpone working on it, such as high initial investment costs and technical and legislative obstacles that hinder the implementation of sustainable solutions. Through this study, we will seek to shed light on the advantages of this type of building in addition to the challenges and difficulties that may be faced, thus making the subject of investing in this type encouraging, as the challenges and difficulties become clear and solutions may be found for them.

History of Energy- Efficient Buildings:

An energy-efficient building creates comfortable living conditions inside the dwelling with the least possible amount of energy consumption maximizing efficiency in use of resources. Measures to make a building energy-efficient encompass the building's entire lifecycle: the construction process itself, going into the operation maintenance cycle and demolition phases of the building. An energy-efficient building keeps the building fully functional and thermally comfortable for its occupants as well. With the cost of energy increasing and the energy crisis being an imminent reality, the need to provide energy-efficient building designs becomes more important. As per energy statistics data obtained for 2017 for India from the Ministry of Statistics and Program Implementation, buildings account for the second-highest consumption of energy after industries. An energy-efficient building balances all aspects of energy use in a building by providing an optimized mix of passive solar–design strategies, energy-efficient equipment, and renewable sources of energy (Gupta,2021).

The emergence of energy-efficient buildings has become crucial due to depleting resources, energy scarcity, and environmental concerns (Chaturvedi, 2008). These buildings aim to reduce energy consumption while maintaining occupant comfort through innovative design strategies and technologies (Hrishikesha et al., 2009). Key approaches include solar passive design, renewable energy systems, and natural building materials (Chaturvedi, 2008). Energy efficiency can be enhanced by improving insulation techniques, other architectural techniques and construction methodologies (Khaliq & Mansoor, 2014). The use of double glazing contributes to increasing thermal efficiency by approximately 8%, in addition to this technique, hollow wall technology also contributes positively by approximately 6% when compared to conventional methods (Khaliq & Mansoor, 2014). Therefore, it is necessary to choose different thermal systems and insulation materials to achieve the goals of energy-efficient buildings (Jedinák, 2013). The advancement of technology makes the possibility of approaching zero energy consumption very important, and implementing this type of strategy is of paramount importance to reduce the environmental impact and overall energy consumption (Chaturvedi, 2008; Jedinák, 2013).

Literature Review

Energy-efficient buildings are one of the goals of countries to achieve sustainable development due to their ability to reduce emissions of toxic gases in addition to global warming. We can classify this type of buildings as a good alternative to traditional buildings due to the pleasant indoor climate they provide. (Shukla et al., 2020). These buildings promise to achieve climate-responsive designs in addition to energy conservation techniques, whether active or passive, and also rely on the integration of renewable energy sources (Ali et al., 2023). The most prominent issues that consume energy are those related to architectural design, construction methods and materials, and other effective systems (Melgar & Andújar, 2020). There are also phase change materials (PCMs) due to their potential to save energy in construction applications (Samanta et al., 2020). In addition, building standards and codes have become more stringent, which poses a challenge in the process of retrofitting existing and existing buildings to improve their energy efficiency

(Melgar & Andújar, 2020). Recently, we have noticed an increase in research related to energy-efficient buildings, but this research still contains gaps in disseminating information and training (Shukla et al., 2020). Therefore, there is a need to continue research and increase its number and quality in achieving solutions and strategies to enhance energy efficiency (Ali et al., 2023).

The structures and buildings that produce renewable energy annually are those with positive energy, and this energy produced is greater than that which they consume, which makes them contribute to the surrounding communities and networks (Gokula Manikandan Senthil Kumar & Sunliang Cao, 2021; Ala-Juusela et al., 2021).

The combination of the concept of energy saving and the concept of locally renewable energy makes each of them seek to achieve the process of reducing carbon emissions (Arslan & Ulubeyli, 2023). Zero energy buildings are less than high energy buildings, noting that this type is flexible through energy flexibility and dual interactions with energy networks (Ala-Juusela et al., 2021). The most prominent elements of steel frame buildings are on-site renewable energy production, insulation, and energy-efficient construction techniques (Piacentini et al., 2019).

High energy buildings represent a promising model for achieving energy efficient buildings by addressing global warming concerns, but they need to address some challenges such as the lack of specific definitions, codes, and calculation standards (Arslan & Ulubeyli, 2023). Precast buildings are a step towards achieving sustainable, grid-friendly, and economical buildings at the same time. They contribute significantly to reducing emissions and gases (Piacentini et al., 2019)

Practical Study:

By reviewing the reference studies, we prepared a questionnaire directed at specialized engineers to know the advantages and challenges facing energy-efficient buildings. This questionnaire consists of 25 questions on which the five-point Likert scale was adopted, as shown in the table (1).

Table (1)
Likert's Scale.

Answer	No Effective	Weak Effective	Medium Effective	Effective	Very Effective
Weight	1	2	3	4	5

This questionnaire was distributed to 70 engineers working in the field of energy efficient buildings and was answered in addition to other questions related to the certificate, specialization, and other questions.

It is shown in the table (2).

Table (2)
Questionnaire

No	Questions	Very Effective	Effective	Medium Effective	Weak Effective	No Effective
1	How does thermal insulation affect energy efficient buildings?					
2	Do windows and double glazing have a positive effect on energy efficiency?					
3	Do natural ventilation systems have a positive effect on building efficiency?					
4	Does the use of sustainable building materials have a positive effect on the design of efficient buildings?					
5	Do renewable energy systems benefit energy efficient buildings?					
6	Do you think that efficient buildings have a good effect on reducing the carbon footprint?					
7	Do you think that efficient buildings contribute to improving indoor air quality?					
8	Do you think that the use of recycled water increases sustainable development?					
9	Do you think that the cost of materials is a challenge in constructing energy efficient buildings?					
10	Do you think that the lack of technology is a challenge in constructing energy efficient buildings?					
11	Do you think that the lack of awareness and understanding of the importance of energy efficient buildings is a challenge in constructing them?					
12	Do you think that the difficulties in implementing modern insulation technologies are a challenge in implementing energy efficient buildings?					
13	Do you think that the cost of double glazing is a challenge in implementing energy efficient buildings?					
14	Do you think that the process of implementing double glazing is a challenge in implementing energy efficient buildings?					
15	Do you think that the costs of constructing energy efficient buildings are high compared to traditional buildings?					
16	Do you think that the high costs of energy efficient buildings are initially compensated for through years of service?					
17	Do you think that the failure of governments to adopt energy efficient projects reduces their implementation?					
18	Do you think that if loans are made available to establish energy efficient projects, their spread will increase?					
19	Do you think that current laws and regulations support energy efficient buildings?					
20	Do you think that licenses and approvals are simplified for energy efficient buildings?					
21	Do you think the current level of government awareness recognizes the importance of energy efficient buildings?					
22	Do you think the community recognizes the importance of building energy efficient buildings?					
23	Do you think the high cost of these buildings could cause community resistance to them?					
24	Do you think the community's lack of knowledge about the importance of these projects could cause resistance to them?					
25	Do you think the community's uncertainty about the benefits of these projects could cause resistance to them?					

Results and Discussion:

SPSS 25 program was adopted in the statistical analysis process. By analyzing the questionnaire that was distributed, the following results were reached:

i. Reliability Test:

A reliability test was conducted prior to data analysis to determine the degree of internal consistency of the information collected from the survey questionnaire. Cronbach's alpha coefficient (C) is used to measure internal consistency revealed in table (3).

Table (3)
Survey form using Cronbach's alpha.

No	Categories	Items No.	Cronbach's Alpha
1	Features	8	0.98
2	Challenges	17	0.976

We notice from the table (3) that the values of the Alpha-Cronbach coefficient exceed 0.9 for both sections of the questionnaire. Therefore, the answers in this questionnaire are of excellent reliability and can be relied upon in the analysis process.

Part One of the Questionnaire:

There were four options: Bachelor's, PhD, Master's, and Other.

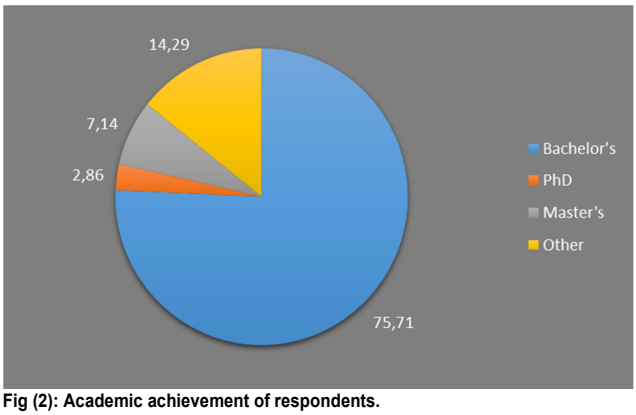


Fig (2): Academic achievement of respondents.

From the following figures, we note that 75% of the respondents hold engineering degrees, in addition to 3% of them holding a doctorate degree, 33% of them have more than 20 years of experience, and 70% of them are civil engineers. We note that the sample of respondents is specialized and experienced, and thus they can describe the reality well.

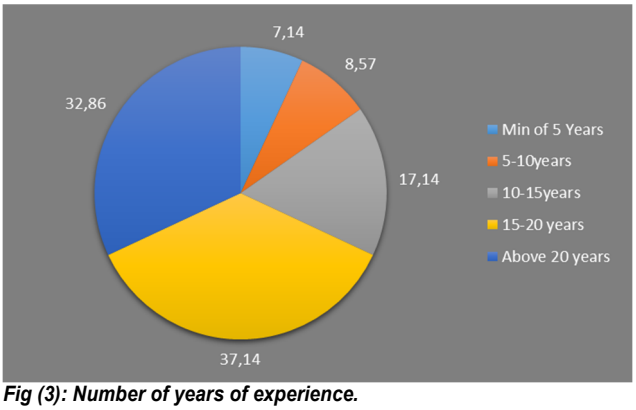


Fig (3): Number of years of experience.

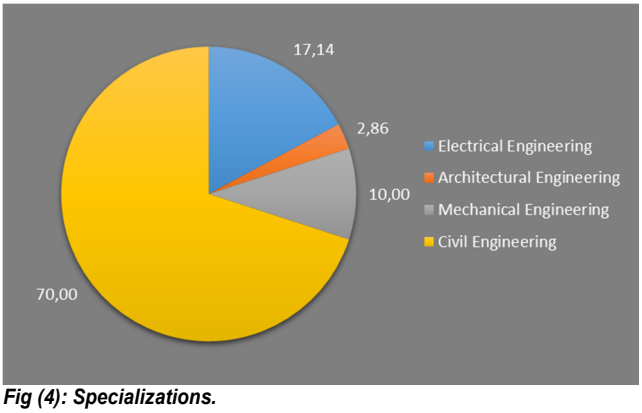


Fig (4): Specializations.

Part Two of the Questionnaire:

i. Feature:

Table (2): Feature questions Mean and Std.

No	Question	5	4	3	2	1	Mean	Std
1	How does thermal insulation affect energy efficient buildings?	31	30	9	0	0	4.31	0.69
2	Do windows and double glazing have a positive effect on energy efficiency?	22	34	14	0	0	4.11	0.71
3	Do natural ventilation systems have a positive effect on building efficiency?	32	25	13	0	0	4.27	0.76
4	Does the use of sustainable building materials have a positive effect on the design of efficient buildings?	23	29	17	1	0	4.05	0.80
5	Do renewable energy systems benefit energy efficient buildings?	16	25	26	3	0	3.77	0.85
6	Do you think that efficient buildings have a good effect on reducing the carbon footprint?	24	23	18	5	0	3.94	0.95
7	Do you think that efficient buildings contribute to improving indoor air quality?	24	23	17	6	0	3.93	0.97
8	Do you think that the use of recycled water increases sustainable development?	31	25	14	0	0	4.24	0.77

From the previous table, we can see that all average values exceed 3.77, meaning that all averages are in the direction of approval and acceptance of the features that were asked about. We note that the highest average answer value was 4.31, which is for the first question, which states how insulation affects energy-saving buildings. Thus, we note here the importance of the topic of insulation and its positivity in these buildings, as it reduces additional costs in terms of fuel consumption, heating, and cooling.

We find that the most important features of energy efficient buildings are represented by thermal efficiency, in addition to the use of double glazing, which had a positive impact, and the use of natural ventilation, in addition to the use of sustainable building materials, and also the use of recycled water to achieve sustainability. We note a good consensus among the respondents on these features because of their clear impact on energy efficient buildings and the amounts of energy that they can save. In addition to these titles, we can also note less consensus on reducing the carbon footprint, improving indoor air quality, and renewable energy systems. We can attribute these matters to the lack of confidence in new renewable energy systems, but with the advancement of technology, they can be a distinctive alternative to fossil fuels. Also, regarding the impact of these buildings on the carbon footprint, we see that there is agreement on them, but not consensus. This can be attributed to the lack of studies that measure this impact for the implemented buildings.

ii. Challenges:

Table (3): Challenges Questions Mean and Std.

No	Question	5	4	3	2	1	Mean	Std
1	Do you think that the cost of materials is a challenge in constructing energy efficient buildings?	29	28	12	1	0	4.21	0.78
2	Do you think that the lack of technology is a challenge in constructing energy efficient buildings?	26	24	10	10	0	3.94	1.05
3	Do you think that the lack of awareness and understanding of the importance of energy efficient buildings is a challenge in constructing them?	21	29	11	9	0	3.89	0.99
4	Do you think that the difficulties in implementing modern insulation technologies are a challenge in implementing energy efficient buildings?	20	26	13	11	0	3.79	1.03
5	Do you think that the cost of double glazing is a challenge in implementing energy efficient buildings?	25	18	19	8	0	3.86	1.04
6	Do you think that the process of implementing double glazing is a challenge in implementing energy efficient buildings?	15	27	9	19	0	3.54	1.11
7	Do you think that the costs of constructing energy efficient buildings are high compared to traditional buildings?	39	31	0	0	0	4.56	0.50
8	Do you think that the high costs of energy efficient buildings are initially compensated for through years of service?	36	34	0	0	0	4.51	0.50
9	Do you think that the failure of governments to adopt energy efficient projects reduces their implementation?	36	34	0	0	0	4.51	0.50
10	Do you think that if loans are made available to establish energy efficient projects, their spread will increase?	38	32	0	0	0	4.54	0.50
11	Do you think that current laws and regulations support energy efficient buildings?	32	38	0	0	0	4.46	0.50
12	Do you think that licenses and approvals are simplified for energy efficient buildings?	26	44	0	0	0	4.37	0.49
13	Do you think the current level of government awareness recognizes the importance of energy efficient buildings?	33	37	0	0	0	4.47	0.50
14	Do you think the community recognizes the importance of building energy efficient buildings?	36	34	0	0	0	4.51	0.50
15	Do you think the high cost of these buildings could cause community resistance to them?	35	35	0	0	0	4.50	0.50
16	Do you think the community's lack of knowledge about the importance of these projects could cause resistance to them?	29	28	12	1	0	4.21	0.78
17	Do you think the community's uncertainty about the benefits of these projects could cause resistance to them?	32	25	9	4	0	4.21	0.88

Through the previous table, which contains the averages of the respondents' answers to the challenges that energy-efficient buildings may face, the values of all the averages exceed the value 3.54. Therefore, the challenges are real and realistic challenges that create difficulties for this type of projects. We note that the highest value among them was 4.56 in the challenge corresponding to the high costs of energy-efficient buildings compared to traditional buildings. Therefore, this challenge is a prominent matter that must be studied carefully to overcome it.

From the above table, we find that the most important challenges that were unanimously agreed upon by the respondents were the cost of materials, their costs compared to traditional buildings, the ability to recover costs over time, governments adopting energy-efficient projects, providing loans, laws and regulations, licenses and approvals, government awareness of this type of project, community awareness of it, community resistance due to high cost, and community uncertainty about the benefits of these projects. As for those that were unanimously agreed upon, they were related to the lack of technology, the difficulty of applying insulation techniques, the cost of double glazing, and finally the process of implementing double glazing. We note that the answers are realistic and reflect experience in the subject.

Conclusion:

Through this research, we have concluded that there are many advantages to energy efficient buildings, most notably the importance of insulation in the process of reducing fuel costs, in addition to the benefits of using double

glazing, as well as the use of recycled water in the sustainability process, in addition to sustainable recycled building materials and other advantages. However, despite these advantages, there are still many challenges, such as the high cost of this type of building, especially when compared to traditional buildings, in addition to the possibility of recovering this cost over time. Community awareness of the importance of these buildings is still a clear challenge, in addition to the need for a government adoption process for them by providing loans and providing licensing simplifications to overcome these challenges and others and make this type of building widely popular to achieve sustainability in the building sector.

Feature OF Energy- Efficient Buildings and Challenges They May Face

Malik Ghali Salman, Elsheikh Asser Mohamed
Peoples' Friendship University of Russia (RUDN), Mansoura University

JEL classification: L61, L74, R53

This article analyzes the characteristics of energy-efficient buildings and the challenges they may pose. Key characteristics of such buildings are discussed, including the use of solar passive architecture, renewable energy sources, high-performance thermal insulation, and environmentally friendly building materials. Particular attention is paid to technologies such as double-glazed windows and well-shaped masonry, which increase thermal efficiency by 8% and 6%, respectively. The authors emphasize the importance of selecting optimal thermal insulation systems and construction solutions to achieve energy savings goals. They also note that technological advances are bringing the construction industry closer to the concept of zero-energy buildings, which is strategically important for reducing the negative impact on the environment and decreasing overall energy consumption. The article summarizes international examples and experience in implementing energy-efficient approaches.

Keywords: Energy- Efficient Buildings, Features, Insulation, Sustainability, Challenges.

References

1. Janmejoy Gupta, Manjari Chakraborty " Energy efficiency in buildings" Sustainable Fuel Technologies Handbook 2021, Pages 457-480.
2. Chaturvedi, Surabhi. “Energy Efficiency and Sustainability in Buildings.” (2008).
3. Hrishikesha, P N et al. “Energy Efficient Buildings.” (2009).
4. Khaliq, Wasim and Umaid Bin Mansoor. “Energy efficient design and sustainable buildings.” 2014 International Conference on Energy Systems and Policies (ICESP) (2014): 1-8.
5. Jedinák, Richard. “Energy Efficiency of Building Envelopes.” Advanced Materials Research 855 (2013): 39 - 42.
6. Natalia Potienko et al " Low-grade energy of the ground for civil engineering" MATEC Web of Conferences 106:06026, 2017
7. Robert Peña et al "The Bullitt Center: A Comparative Analysis Between Simulated and Operational Performance" TAD Volume 1 Issue 2.
8. Gilderbloom, J. I., Hanka, M. J., & Lasley, C. B. (2009). Amsterdam: planning and policy for the ideal city? Local Environment, 14(6), 473–493. https://doi.org/10.1080/13549830902903799
9. Shukla, Bishnu Kant et al. “A Review on Energy-Efficient and Sustainable Urban Buildings.” (2020).
10. Ali, Mir Meher et al. “Energy Efficiency of Tall Buildings: A Global Snapshot of Innovative Design.” *Energies* (2023): n. page.
11. Melgar, Sergio Gómez and José Manuel Andújar. “Energy Efficiency in Buildings.” (2020).
12. Samanta, Hiranmoy et al. “A Review on Energy-Efficient Building.” (2020).
13. Kumar, Gokula Manikandan Senthil and Sunliang Cao. “State-of-the-Art Review of Positive Energy Building and Community Systems.” *Energies* (2021): n. page.
14. Ala-Juusela, Mia et al. “Positive Energy Building Definition with the Framework, Elements and Challenges of the Concept.” *Energies* (2021): n. pag.
15. Arslan, Volkan and Serdar Ulubeyli. “A systematic literature review on positive energy buildings.” *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1196 (2023): n. pag.
16. Piacentini, Rubén D. et al. “Academic buildings as a substantial part of the teaching system. The case of the new building design at the School of Engineering, National University of Rosario, Argentina.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 603 (2019): n. pag.
17. Nair, Gireesh et al. “A Review on Technical Challenges and Possibilities on Energy Efficient Retrofit Measures in Heritage Buildings.” *Energies* (2022): n. page.
18. Samanta, Hiranmoy et al. “A Review on Energy-Efficient Building.” (2020).
19. Melgar, Sergio Gómez and José Manuel Andújar. “Energy Efficiency in Buildings.” (2020).
20. Kumari, Meeta. “IoE for Energy Efficient Buildings.” (2021).
21. Anand, Jyothis et al. “Achieving net negative sensible heat release from buildings.” *Energy and Buildings* (2024): n. pag.
22. Cozza, Stefano et al. “Energy consumption of high-performance buildings: Design vs. Reality.” *Journal of Physics: Conference Series* 1343 (2019): n. page.
23. Aljashaami, Baseem A. et al. “Recent improvements to heating, ventilation, and cooling technologies for buildings based on renewable energy to achieve zero-energy buildings: A systematic review.” *Results in Engineering* (2024): n. page.
24. Azari, Rahman et al. “Current Developments and Future Directions in Energy-Efficient Buildings from the Perspective of Building Construction Materials and Enclosure Systems.” *Buildings* (2024): n. pag.
25. Khan, Mohammed Ali et al. “A present and future state-of-the-art development for energy- efficient buildings using PV systems.” *Intelligent Buildings International* 12 (2020): 44 - 63.

Геоэкологическая характеристика сточных вод г. Элисты и повышение эффективности их использования для водоснабжения

Манджиева Антонина Олеговна
старший преподаватель кафедры «Строительства, технологии и дизайна», Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова, okonova.a@mail.ru,

Мимишев Арслан Альбертович
старший преподаватель кафедры «Строительства, технологии и дизайна», Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова, arsasha08@mail.ru,

Бадрудинова Амина Нажмудиновна
кандидат технических наук, доцент кафедры «Строительства, технологии и дизайна», Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова, amina08-80@mail.ru,

Эрендженов Бова Нармаевич
ассистент кафедры «Строительства, технологии и дизайна», Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова, bova.erendzhenov@gmail.ru,

Горяева Герля Валерьевна
магистрант, Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова, goryaeva.gerlya@mail.ru

Результаты исследований анализа сточных вод, называемые серыми стоками, позволяют применение их для повторного использования.
В небольших объемах для отдельных квартир или домовладений, при этом следует иметь в виду, что, в общем случае, системы повторного использования сточных вод могут иметь различный масштаб – от целого города до одного здания и собственной квартиры или частного особняка. Выполненный анализ очистки сточных вод позволяет использовать серые воды для повторного применения
Основными элементами научной новизны проведенных исследований является разработка схемы использования «серых» вод, применительно к многоэтажному жилому дому г. Элиста. В общем случае сточные воды от стиральных машин, душевых и ванн («серые стоки») собирают и подают на сооружения физико-химической (или электрохимической) очистки с доочисткой, направленной на доведение качества этих вод до норм хозяйственно-питьевого водоснабжения, с последующим использованием и проектированием систем оборотного водоснабжения. При этом наиболее популярная на сегодня технология предполагает реализацию так называемых «двойных систем», когда организуется параллельно с традиционной сетью водопровода питьевого назначения параллельная выделенная сеть сточной воды, которая прошла очистку.
Ключевые слова: водоснабжение, качество воды, источники водоснабжения, повторное использование бытовых сточных вод.

Качество питьевой воды в Республики Калмыкии по данным ООН в рейтинге с 122 стран занимает лишь 95 место. Уровень очистки воды сегодня чрезвычайно низок. Теоретически имеющиеся методы дают возможность очистить сточные воды на 95-96%, хотя этого недостаточно, но на практике очистка происходит в лучшем случае на 70-85%. Существующие очистные сооружения даже при биологической очистке изымают только10-40% неорганических веществ (40% - азота, 30% - фосфора, 20% - калия) и практически не изымают соли тяжелых металлов.

Город Элиста - является административно-политическим, экономическим, научно-образовательным и культурным центром.

Исследование систем водоснабжения г. Элиста с целью повышения их эффективности рассматривает как одну из актуальных вариантов, мероприятия по повышению эффективности систем водоснабжения г. Элиста, является применение повторного использования бытовых сточных вод.

Повторное использование сточных вод является ресурсосберегающим и во всем мире реализуется в основном в небольших объемах, для отдельных квартир или домовладений, при этом следует иметь в виду, что, в общем случае, системы повторного использования сточных вод могут иметь различный масштаб – от целого города до одного здания и собственной квартиры или частного особняка.

Системы повторного использования бытовых сточных вод применительно к системам водоснабжения г. Элиста могут проектироваться для многоквартирных жилых домов, при этом в подвалах таких домах, могут монтироваться системы, представляющие собой небольшой сборный резервуар с маломощным насосом и простейшей системой механической очистки. Возможная экономия воды при использовании таких установок может достигать 30 %[10].

Хозяйственные стоки, рассматриваемые в исследовании, представляют собой кухонные стоки, так называемые «серые» стоки (ванная, стирка), так называемые «черные» стоки (туалет).

Подобные стоки имеют органические загрязнения и предварительно могут перерабатываться раздельно внутри дома или же поступать в единую систему сбора и переработки на участке (микрорайоне) с последующей утилизацией и переработкой.

Одной из задач, которые предполагается реализовать в исследовании является разработка схемы использования «серых» вод, применительно к многоэтажному жилому дому г. Элиста.

В общем случае сточные воды от стиральных машин, душевых и ванн («серые стоки») собирают и подают на сооружения физико-химической (или электрохимической) очистки с доочисткой, направленной на доведение качества этих вод до норм хозяйственно-питьевого водоснабжения, с последующим использованием и проектированием систем оборотного водоснабжения. При этом наиболее популярная на сегодня технология предполагает реализацию так называемых «двойных систем», когда организуется параллельно с традиционной сетью водопровода питьевого назначения параллельная выделенная сеть сточной воды, которая прошла очистку.

Подобную воду можно использовать в качестве:

– бытовой технической воды для санузлов, когда не предусматривающих непосредственный контакт с человеком (для слива унитазов);

– воды для поливки зеленых насаждений спортивных полей, парково-садовых зон и пр.;

– воды для мойки тротуаров, улиц, пешеходных переходов и т. д.;

– водоснабжения фонтанов;

– воды, используемой для мойки автотранспорта.

Анализ вопросов повторного использование бытовых сточных вод подразумевает использование серых стоков. Серые стоки представляют смесь сточных вод различного качества, за исключением туалетных вод, образующихся в рамках рассматриваемого бытового объекта, являющегося потребителем воды. В случае, когда к серым водам прибавляются воды из туалета, то полученную в результате этого смесь относится к черным стокам. Различные стоки, главным образом, отличаются содержанием в них органических веществ. Качественный состав разных стоков в целом имеет приблизительно одинаковый количественный и качественный состав, что дает возможность составы серых и черных стоков

не рассматривать отдельно. Загрязнения бытовых стоков делят на 2 группы:

- химические вещества;
- биологические загрязнения.

Химические вещества-загрязнители бытовых стоков.

Химические вещества-загрязнители наличествуют в рассматриваемых сточных водах, как в растворенном виде, так и в составе разнообразных частиц, нерастворимых в воде. Основополагающие формы нахождения таких веществ и их генезис приведены в таблице 1

Таблица 1

Основные формы, в которых находятся химические вещества, загрязняющие бытовые сточные воды и их происхождение

Происхождение загрязнений	Органические вещества				
	Биоразлагаемые загрязнения			Небиоразлагаемые загрязнения	Вещества минеральные
	Растворенные	Взвешенные	Плавающие		
Поступают на очистку	Углеводы, белки, органические кислоты, ионогенные СПАВ	Мицеллы белков, СПАВ, органоминеральных веществ, клетчатка, растительные и животные ткани	Пены, жиры (масла), легкие фракции растительных и животных тканей	Неионогенные СПАВ, лигнин, гуминовые вещества	NO_3^-, Ca^{2+}, K^+, NH_4^+, Cl^- и другие неорганические компоненты
Вторичные загрязнения	Вещества, образуемые микроорганизмами и экстрагируемые из фильтров	Отмершие дрожжи, микроорганизмы, отработавшая биопленка, активный ил		Экстрагируемые из филь- тров гуминовые и другие органические вещества	Вещества, образуемые микроорганизмами и экстрагируемые из фильтров (NO_3^-, NH_4^+ Ca^{2+}, и др.)

Из таблицы 1 следует, что валовой состав сточных вод образован органическими и минеральными веществами-загрязнителями, при этом органические вещества составляют 58%, а минеральные вещества 42% от общей массы примесей-загрязнителей. Состав органических веществ в бытовых стоках приведен в таблице 2 [7].

Таблица 2

Состав органических веществ бытовых стоков

Часть стока	Массовые доли, %				
	Белков	Углеводов	Жирные кислот	Жиров, (Масел)	Детергентов
В целом	27,90	17,50	9,20	(27,20)	6,60
Жидкая составляющая	28,70	7,70	7,80	-	13,0
Взвешенные вещество	61,0	-	-	31	-

Значительная часть химических веществ-загрязнений находится в сточных водах в виде мелких частиц, взвешенных в воде, которые представляют собой дисперсную фазу сточных вод. К ним относятся: глина, песок, шлаки и органические вещества животного и растительного происхождения (остатки плодов, растений, овощей, злаков, бумага и т.п.). Различные органические соединения и минеральные соли присутствуют в состоянии динамического равновесия с частицами дисперсной фазы и водой, так как подобные вещества адсорбированы на твердых частицах или растворены в воде. По данным [7], от суммарной массы загрязнений, вещества грубодисперсные составляют в среднем 35,4%, коллоидные вещества - 14,3%, а вещества растворенные - 50,3%.

Средний состав примесей в стоках приведен в таблице 3.

Таблица 3

Средний примесный состав в сточных водах [14]

Параметр	Бытовые стоки в (на 1 жителя), г/сут
Взвешенные вещества	35,0 - 65,0
Остаток сухой	-
Биохимическое потребление кислорода, $БПК_5$	30,0 - 54,0
$БПК_{полн}$	75,0
Химическое потребление кислорода, ХПК	-
Азотосодержащие вещества: NH_4^+	7,0 – 8,0
Фосфорсодержащие вещества: фосфаты	1,50 – 3,30
Сульфаты	1,80 – 4,40
Хлориды	8,50 - 9
Калий (K_2O)	3
Fe	-
СПАВ (поверхностно-активные вещества)	2,50
Окисляемость ($KMnO_4$)	5,0 – 7,0
Сероводород	Следовое присутствие
Фенолы	-
Нефтепродукты	-

Токсичные и канцерогенные вещества.

Безвредность химического состава воды определяется нормами веществ уже присутствующих в природных водах и добавляемых в воду в процессе ее переработки, а также появляющихся в воде при ее использовании.

Допустимые концентрации разных веществ в природных водах определяются соответствующими ГОСТами на питьевую и хозяйственную воды и не являются предметом данного исследования, при этом следует отметить, что в водах, предназначенных для питьевых целей не допускается существенное разнообразие веществ и значимые концентрации компонентов. Со сточными водами дело обстоит сложнее. Спектр токсичных окружающей среды для и человека веществ в сточных водах довольно широк. Однако концентрации подобных веществ в бытовых сточных водах, обычно, малы и не превышают пределы распространенных в природе концентраций загрязнений в поверхностных водах второго-третьего, а иногда четвертого класса качества. Вследствие этого отрицательное воздействие таких веществ на окружающую среду проявляется как правило вследствие фактора «ограниченного пространства», который почти не зависит от концентрации токсичного вещества в сбрасываемой воде.

Для бытовых сточных вод обычными токсичными загрязнителями являются азотсодержащие вещества (N_2O, NH_4), фосфаты и моющие средства, иногда фенолы и ряд других компонентов, представленных в таблице 2.1. В сточных водах эти вещества присутствуют в изменяемых количествах, вследствие чего литературные данные о их содержании носят приблизительный характер. Так авторы работы [7] для бытовых вод приводят показатели: по фенолам – до 0,5, по мылам – до 82 мг/мл.

Среди токсичных загрязнений сточных вод особое место занимает хлор. Хлор широко применяют для обеззараживания питьевых вод, и он как правило содержится в потребляемых чистых водах. Но при этом хлор является также ядом для животных и растений, так как в метаболических процессах способен замещать некоторые естественные компоненты, затормаживая эти процессы. Вследствие этого в сточных водах содержание хлора регламентируется.

Загрязнения биологические.

К биологическим загрязнениям сточных вод относятся различные микроорганизмы, вирусы, бактерии, плесневые и дрожжевые грибки, мелкие водоросли т.п. Классификация загрязненности объектов водопотребления по микробиологическим и гидробиологическим показателям представлены в таблице 4.

Таблица 4

Классификация загрязнений по гидробиологическим и микробиологическим параметрам

Степень загрязненности	Гидробиологические параметры		
	по зоопланктону, фитопланктону, перифитону	по зообентосу	
		отношение общей численности олигохет к общей численности донных организмов, %	биотический индекс по Вудивусу, баллы
Чрезвычайно чистые	<1	1,0-20,0	10,0
Чистые	1-1,50	21,0-35,0	7,0-9,0
Загрязненные умеренно	1,50-2,50	36,0-50,0	5,0-6,0
Загрязненные	2,50-3,50	51,0-65,0	4
Грязные	3,50-4	66-85	2,0-3,0
Чрезвычайно грязные	> 4,0	86,0-100,0 или отсутствие микробентоса	0-1,0
Степень загрязненности	Микробиологические показатели		
	Общее число бактерий, млн. кл/см^3	Число сапрофитных бактерий, тыс. кл/см^3	Отношение суммарного числа бактерий к числу сапрофитных бактерий
Чрезвычайно чистые	<0,50	<0,50	1000
Чистые	0,50	0,50 - 5	<1000
Загрязненные умеренно	1,10 - 3	5,10 - 10	100-1000
Загрязненные	3,10 - 5	10,10 - 50	< 100,0
Грязные	5,10 - 10	50,10 - 100	< 100,0
Чрезвычайно грязные	>10	>100	< 100,0

Главными источниками загрязнений биологического характера являются выделения человеческого организма, домашних животных, смывы с тела, одежды и других предметов быта, которые поступают ежесуточно в сточные воды в значительных количествах. Также много микроорганизмов в сточные воды попадает или с отбросами пищевых продуктов или с туалетными стоками. При этом преобладающими классами микроорганизмов являются вирусы и бактерии.

Самые распространенные виды патогенных вирусов и бактерий и основные их характеристики приведены в таблицах 5.

Таблица 5
Характеристика основных патогенных бактерий, населяющих бытовые воды и отходы продуктов питания

Бактерии	Действие	Меры профилактики
Enterobacteriaceae		
Salmonella	Вызывают гастроэнтерит, брюшной тиф	Гибнут мгновенно при кипячении
Escherichacoli	Приводят к заболеваниям желудка	Гибнут при кипячении
Shigella	Являются возбудителями дизентерии	Живут до недели в сточных водах
Proteus		
P. rettgeri, P. mirabilis	Способствуют вырабатке эндотоксин	Выдерживают нагревание
Str. Foccalis		В течение 10 минут выдерживают нагревание до 85 °С
Clostridiumbotulinum	Вырабатывают токсин вызывающий ботулизм	Погибают при длительном кипячении.

Стоки, которые образуются в жилом доме.

Классификация и состав стоков от жилого дома приведены в таблице 6

Таблица 6
Состав и классификация стоков от жилого дома

Название стока	Состав бытового стока				
	Взвешенные вещества	Органические вещества	Биологические загрязнения	Детергенты	Соли минеральные
Отработанные растворы средств моющих	+	++	++	++++	+
Воды кухонные	++	+++++	+++	++	+
Воды после санитарной обработки жилых и подсобных помещений	++	++	+++	++++	+
Туалетные стоки	+++	+++++	+++++	-	+++

«+» - очень мало, «++» - мало, «+++» - умеренное количество, «++++» - много, «+++++» - очень много, «-» – как правило отсутствуют.

Смешение разных стоков с образованием серых или черных может привести к некоторым осложнениям.

Эффекты, которые возникают при смешивании сточных вод различного происхождения приведены в таблице 7

Таблица 7
Эффекты, проявляющиеся при смешивании разных сточных вод

Смешиваемые сточные воды		Возможные проявления
Кухонные стоки	Растворы моющих средств	Устойчивое состояние коллоидно-дисперсного состояния примесей
	Туалетные стоки	Увеличение токсичности кухонных стоков
Растворы моющих средств	Туалетные стоки	Устойчивое состояние коллоидно-дисперсного состояния компонентов туалетных стоков, угнетение микрофлоры, которое способствует компостированию туалетных стоков

Смешение отдельных типов стоков является не желательным. Кратко рассмотрим характеристики отдельных стоков.

Кухонные стоки представляют эффективную среду для развития микроорганизмов. Их токсичность связана с химическим составом этих стоков. Туалетные воды. Ежедневно человек выделяет от 0,8 до 1,8 л мочи и от 100 до 200 г фекальных масс. Туалетные стоки содержат твердую и жидкую фракцию. Твердая фракция или фекалии, представляют собой органические вещества - продукты жизнедеятельности человеческого организма, которые содержат клетчатку, не переработанные белки и волокна животной и растительной пищи и др. Химический состав твердой фракции представлен в таблице 8.

Таблица 8
Химический состав твердой фракции туалетных стоков в расчете на человека в сутки [Porto]

Показатель	Минимальное значение	Максимальное значение	Среднее значение
Объем, л	0,40	1,70	1,250
Масса, г	400,0	1700,0	1250,0
Твердые вещества, г	80,0	130,0	109,0
Органический углерод, г	19,0	45,0	30,0
$БПК_5$, г	12,0	40,0	30,0
ХПК, г	32,0	86,0	57,0
Азот общий, г	5,90	18,0	-
$Р_{общ}$, г	0,60	4,20	1,90
Кальций, г	3	4,50	3,70
Калий, г	1,50	6,10	2,80
Магний, mM	0,120	0,180	0,150
C : N	5,0	11,30	8,20

Фекалии из всех отходов человеческой жизнедеятельности наиболее токсичны, а встречающиеся в них патогенные организмы делят на 4 группы: бактерии, вирусы, простейшие и гельминты.

Моча (урина) - биологическая жидкость, вырабатываемая почками, с которой удаляются ненужные организму инородные вещества и конечные продукты обмена. Моча, с физико-химической точки зрения представляет коллоидный раствор с частицами, заряженными отрицательно. При этом основу коллоидных мицелл составляют мукополисахариды. Плотность урины здорового человека оставляет 1002-1024 кг/м^3. Валовой состав урины: вода (до 98 %), органические и неорганические вещества, соединения биологического характера. Валовый состав урины приведен в таблице 9.

Таблица 9
Валовый состав урины

Параметр	По данным Porto средние(минимальные и максимальные значения)
$БПК_5$, г/л	6,250 (1,50-11,330)
ХПК, г/л	12,580 (4,50- 250,0)
Взвесь, г/л	
Растворенные твердые вещества, г/л	
$N_{общ}$, г/л	8,670 (3,0- 13,330)
NH_4, мг/л	
$С_{общ}$, г/л	5,50 (1,50-10)
$Р_{общ}$, г/л	0,920 (0,420- 2,10)
Мочевина, mM N	687,0 (467,0-1149,0)
Калий, mM	70,0 (40,0 - 100,0)
Кальций, mM	5,99 (<10,0)
Магний, mM	5,40 (2,50 - 8,30)
Общий азот, mM N	819,0 (650,0-1500,0)
Фосфаты, mM	20,0

Литература

1. Кезля Е. А. Очистка сточных вод молокоперерабатывающих предприятий - перспективное направление прикладной экологии / Е. А. Кезля, Т. Л. Ткаченко, А. И. Семенова, Н. А. Бублиенко // Сборник тезисов докладов Всеукраинской научно-практической конференции "Вода г. пищевой промышленности". – М.: ОНАПТ, 2016. - С. 144

2. Когановский А. Н. Очистка и использование сточных вод в промышленном водоснабжении / А. Н. Когановский, Н. А. Клименко, Т. Н. Левченко, Г. М. Марутовский, И. Г. Рода. - М.: Химия, 1983. - 288 с.

3. Душин С. С. Прогрессивные технологии в области очистки природных и сточных вод // Коммунальное хозяйство городов: науч.-техн. сб. / Харьк. нац. акад. гор. хоз-ва; [ред. кол.: Шутенко Л. Н. (отв. Ред.) И др.] - 2016. - Вып. 93. - С. 8

4. Методические указания по рассмотрению проектов ПДС веществ, поступающих в водные объекты со сточными водами. - М.: Изд. Минздрав., 1983, 15 с.

5. СанПиН – Санитарные правила и нормы Российской Федерации. СанПиН 2.1.4.559-96 «Питьевая вода и водоснабжение населенных мест» утвержден постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 24.10.1996 г. И введен в действие с 1 июля 1997 г.

6. Мочалов И.П., Родзиллер И.Д., Жук Е.Д. Очистка и обеззараживание сточных вод малых населенных мест. - Л.: Стройиздат, Ленинградское отделение, 1991. - 160 с.

7. D. Porto, C. Steinfeld. The composting Toilet system. CEPP, Concord, Massachusetts. 1999

8. Nolde, E. (2000): Grauwasserrecycling - Ökologische, technische und wirtschaftlicheAspektemitBeispielenaus der Praxis, BetriebswassernutzungimUmbruch

9. Paris, S.; Schlapp, C.; Netter, T. (2007): A Contribution to Sustainable Growth by Research and Development

10. Mehlhart, G. (2001); Grauwasserweiter auf demVormarsch, fbr-wasserspiegel 2/2001, Seite 14-16, Darmstadt

11. Nolde, E. (1995): BetriebswassernutzungimHaushaltdurchAufbereitung von Grauwasser, wwt 1/95 Seite 17-25

12. Buhermann, M.; Meihart, G. (2001): Anwendungsbereiche und-kostenfür das Grauwasserrecycling, SlInformationenfbr-guidelines Information sheet H 201 (2005): Greywater-Recycling - Planning fundamentals and operation information of the FachvereinigungBetriebs- und Regenwassernutzung

13. RL 76/160/EEC (1975): EU Bathing Water Directive

Geoecological characteristic of waste water elists and increasing the efficiency of their use for water supply»

Mandzhieva A.O., Mimishev A.A., Badrudinova A.N., Erendzhenov B.N., Goryaeva G.V.
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov

JEL classification: L61, L74, R53

In small volumes for individual apartments or households, it should be borne in mind that, in general, wastewater reuse systems can have a different scale - from the whole city to one building and its own apartment or private mansion. An analysis of wastewater treatment allows the use of gray water for reuse

The main elements of the scientific novelty of the research is the development of a scheme for the use of "gray" waters, as applied to a multi-storey residential building in the city of Elista. In the general case, wastewater from washing machines, showers and bathtubs (“gray drains”) is collected and fed to physicochemical (or electrochemical) treatment facilities with post-treatment aimed at bringing the quality of these waters to the standards of drinking water supply, followed by use and design of water recycling systems. At the same time, the most popular technology today involves the implementation of the so-called “dual systems”, when a parallel dedicated wastewater network, which has been treated in parallel with the traditional drinking water supply network, is organized.

Keywords: water supply, water quality, water supply sources, household wastewater reuse.

References

1. Kezlya E. A. Wastewater treatment of milk processing enterprises - a promising area of applied ecology / E. A. Kezlya, T. L. Tkachenko, A. I. Semenova, N. A. Bublienko // Abstracts of reports of the All-Ukrainian Scientific and Practical Conference "Water of the Food Industry". - M .: ONAPT, 2016 .-- S. 144
2. Koganovsky A. N. Purification and use of wastewater in industrial water supply / A. N. Koganovsky, N. A. Klimenko, T. N. Levchenko, G. M. Marutovsky, I. G. Roda. - M.: Chemistry, 1983.- 288 p.
3. Dushin S. S. Progressive technologies in the field of purification of natural and waste waters // Communal services of cities: scientific and technical. Sat / Kharkiv. nat. Acad. mountains household; [ed. col .: Shutenko L.N. (ed. Ed.) et al.] - 2016. - Issue. 93. - S. 8
4. Guidelines for the consideration of draft MPDs of substances entering water bodies with wastewater. - M.: Publishing. Ministry of Health., 1983, 15 p.
5. SanPiN - Sanitary rules and norms of the Russian Federation. SanPiN 2.1.4.559-96 "Drinking water and water supply to populated areas" was approved by the resolution of the State Committee for Sanitary and Epidemiological Supervision of the Russian Federation of 10.24.1996 and entered into force on July 1, 1997.
6. Mochalov I.P., Rodziller I.D., Zhuk E.D. Wastewater treatment and disinfection of small populated areas. - L .: Stroyizdat, Leningrad Branch, 1991. - 160 p.
7. D. Porto, C. Steinfeld. The composting toilet system. CEPP, Concord, Massachusetts. 1999
8. Nolde, E. (2000): Grauwasserrecycling - Ökologische, technische und wirtschaftlicheAspektemit Beispielenaus der Praxis, Betriebswassernutzungim Umbruch
9. Paris, S .; Schlapp, C .; Netter, T. (2007): A Contribution to Sustainable Growth by Research and Development
10. Mehlhart, G. (2001); Grauwasserweiter auf demVormarsch, fbr-wasserspiegel 2/2001, Seite 14-16, Darmstadt
11. Nolde, E. (1995): Betriebswassernutzungim Haushaltdurch Aufbereitung von Grauwasser, wwt 1/95 Seite 17-25
12. Buhermann, M .; Meihart, G. (2001): Anwendungsbereiche und-kostenfür das Grauwasserrecycling, SlInformationenfbr-guidelines Information sheet H 201 (2005): Greywater-Recycling - Planning fundamentals and operation information of the Fachvereinigung Betriebs- und Regenwassernutzung
13. RL 76/160 / EEC (1975): EU Bathing Water Directive

Современные подходы и технологии модернизации городской инфраструктуры

Моттаева Асият Бахауовна
к.э.н., доцент кафедры общего и проектного менеджмента, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, abmottaeva@fa.ru,

Вербо Иван Михайлович
студент, факультет ВШУ, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, ivanverbo@mail.ru,

Соловьев Максим Владимирович
студент, факультет ВШУ, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, ivanverbo@mail.ru,

Хачатрян Норик Аликович
студент, факультет ВШУ, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Xachatryan_norik@bk.ru

Модернизация систем теплоснабжения является важнейшим направлением устойчивого развития городской инфраструктуры, напрямую влияющим на качество жизни населения, энергоэффективность и экологическую безопасность городов. В условиях быстрого роста урбанизации и изменения климата модернизация теплоснабжения становится не только технической необходимостью, но и важным элементом достижения целей по снижению углеродных выбросов и повышению энергоэффективности в городах. В статье рассматриваются современные подходы и технологии модернизации теплоснабжения, включая внедрение интеллектуальных систем управления, переход на альтернативные источники энергии, использование цифровых технологий и внедрение концепции «умных городов». Особое внимание уделяется проблемам, связанным с износом инфраструктуры, высоким уровнем теплопотерь, а также экономическим и социальным вызовам, стоящим перед органами местного самоуправления и частными операторами. Цель исследования — анализ текущих тенденций в модернизации теплоснабжения, оценка перспектив применения инновационных технологий, таких как автоматизация, цифровизация и использование возобновляемых источников энергии, а также разработка рекомендаций по эффективной модернизации тепловых сетей и улучшению качества коммунальных услуг.
Ключевые слова: модернизация теплоснабжения, устойчивое развитие, умные города, цифровизация, энергосбережение, инновации в энергетике, интеллектуальные системы управления.

Введение

Теплоснабжение является одним из основополагающих элементов городской инфраструктуры, обеспечивая население необходимым количеством тепла в отопительный сезон, а также поддерживая оптимальные температурные режимы в жилых, общественных и производственных зданиях. Система теплоснабжения оказывает значительное влияние на качество жизни горожан, а также на функционирование многих секторов экономики, от жилищного и коммунального хозяйства до промышленных предприятий. Важно отметить, что теплоснабжение не только напрямую влияет на комфорт и благосостояние населения, но и является важным фактором в обеспечении энергетической безопасности городов.

В России, с учетом особенностей климата, теплоснабжение приобретает стратегическое значение, особенно в регионах с продолжительными зимами, где отопление является жизненно важным условием для поддержания жизнедеятельности населения. В таких регионах система теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойную подачу тепла, а любые сбои могут вызвать социальную напряженность, привести к росту заболеваемости среди населения и снижению качества жизни. С экономической точки зрения теплоснабжение представляет собой существенный элемент производственной и социальной инфраструктуры, играя ключевую роль в создании условий для нормального функционирования бизнеса и социальной сферы. Эффективная работа системы теплоснабжения способствует снижению операционных затрат для организаций и повышения уровня инвестиционной привлекательности города. В то же время устаревшие и неэффективные системы теплоснабжения приводят к значительным финансовым потерям как для муниципальных властей, так и для потребителей. Высокий уровень износа оборудования, сети, а также недостаточная энергоэффективность систем увеличивают расходы на содержание и эксплуатацию теплотрасс и котельных, что обостряет проблему дефицита бюджета и роста тарифов на коммунальные услуги. В России средний возраст тепловых сетей составляет более 25 лет, а уровень их износа в крупных городах достигает 60-70%. Это приводит к высоким потерям тепла, что в свою очередь повышает потребление топлива и увеличивает затраты на отопление. Такой уровень износа сетей также способствует росту аварийности, что не только ухудшает качество предоставляемых услуг, но и создает дополнительные риски для городского хозяйства. Роль системы теплоснабжения в городской инфраструктуре невозможно переоценить. Она представляет собой не только важную часть инженерных систем города, но и ключевой элемент социальной стабильности и экономической устойчивости. Учитывая современные вызовы, такие как повышение энергозатратности, требования к экологической безопасности и устаревание инфраструктуры, модернизация теплоснабжения становится неотъемлемой частью процесса устойчивого развития городов.

Особенности рынка коммунальных услуг в России

Рынок коммунальных услуг представляет собой одну из ключевых сфер российской экономики, обеспечивающую жизнедеятельность населения и функционирование производственного сектора. Система жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) интегрирует теплоснабжение, водоснабжение, водоотведение, газо- и электроснабжение, обращение с отходами и эксплуатацию жилищного фонда. По данным проекта Стратегии развития ЖКХ до 2035 года, совокупный годовой оборот отрасли превышает 8 трлн рублей, что составляет около 5 % ВВП страны. Доля занятых в сфере — более 2 млн человек, а количество организаций превышает 115 тыс. единиц [1].

Современная структура рынка формировалась под влиянием институциональных реформ 2010-2020-х годов, направленных на повышение эффективности управления и привлечение внебюджетных инвестиций. Несмотря на усилия государства, отрасль по-прежнему характеризуется высоким уровнем износа инфраструктуры (в среднем 65-75 %) и значительной зависимостью от бюджетных источников. Коммунальные услуги относятся к естественно-монопольным видам деятельности, что предопределяет доминирование регулируемого ценообразования и сложную тарифную политику [1]. В соответствии с положениями Стратегии до 2035 года развитие рынка ЖКУ осуществляется по двум ключевым направлениям — реформа тарифного регулирования и расширение инвестиционных механизмов..

В таблице 1 представлены основные показатели динамики тарифов и инвестиций по отраслям коммунального комплекса.

Таблица 1
Динамика ключевых параметров коммунальных отраслей РФ, 2021-2025 гг.

Показатель	2021	2022	2023	2024	2025 (прогноз)	Изменение, % к 2021
Средний индекс тарифов ЖКУ, %	104,0	106,3	108,1	110,5	111,9	+7,9
Износ основных фондов, %	64	66	67	68	69	+5 п.п.
Инвестиции в ЖКХ, трлн руб.	0,63	0,71	0,75	0,80	0,86	+36 %
Доля частных инвестиций, % от общего объема	17	21	24	27	30	+13 п.п.
Доля убыточных предприятий, %	39	38	37	36	35	-4 п.п.

Источник: составлено авторами

Следует отметить ключевые проблемы концессионного рынка: короткие сроки тарифного регулирования, недостаточную дифференциацию ставок, непрозрачность регуляторных процедур и отсутствие системных мер поддержки на федеральном уровне. При этом в рамках программы модернизации коммунальной инфраструктуры до 2030 года предусмотрено строительство и реконструкция 2 000 объектов водоснабжения и водоподготовки [1]

В таблице 2 представлены основные социально-экономические показатели и структура расходов домохозяйств на ЖКУ в разрезе регионов.

Проект Стратегии ЖКХ до 2035 года предусматривает достижение следующих целевых показателей: снижение износа сетей до 50 %, сокращение аварийности на 40 %, увеличение объема частных инвестиций до 500 млрд. рублей в год и цифровизацию не менее 70 % объектов. Основные механизмы — реформа тарифного регулирования, расширение концессий и создание единого цифрового реестра инфраструктуры [4].

Таблица 2
Региональные особенности рынка ЖКХ в 2024 г.

Регион	Средняя плата за ЖКУ, руб./мес.	Рост тарифов, %	Износ сетей, %	Доля электронных сервисов, %	Уровень оплаты населением, %
Москва	6 800	+9,8	55	92	99
Санкт-Петербург	6 200	+10,4	58	88	98
Нижегородская обл.	5 400	+12,1	67	63	95
Свердловская обл.	5 600	+13,2	70	58	94
Камчатский край	8 100	+21,1	72	41	92
Среднее по РФ	5 850	+11,9	68	67	96

Источник: составлено авторами

Следует отметить, что текущая тарифная модель не способна обеспечить баланс интересов государства, бизнеса и потребителей: доля убыточных предприятий в водоснабжении выросла до 42 %, а в теплоснабжении снизилась только до 37 %. Проблема усугубляется ценовыми дисбалансами между регулируемыми и нерегулируемыми сегментами энергетического рынка [1].

В таблице 3 представлена сводная оценка институциональных и экономических факторов, влияющих на развитие рынка ЖКХ.

Таблица 3
Ключевые факторы влияния на развитие рынка коммунальных услуг

Группа факторов	Положительное влияние	Отрицательное влияние
Тарифная политика	Введение ежегодной индексации (2025 г.) повышает прозрачность регулирования	Рост тарифной нагрузки на население и снижение доступности услуг
Инвестиции и ГЧП	Рост числа концессий до 2844, увеличение частных вложений до 30 %	Долгий срок окупаемости (>12 лет), отсутствие гарантий для инвесторов
Технологии и цифровизация	Создание цифровых платформ учета и управления	Неравномерность внедрения между регионами
Социальные факторы	Рост удовлетворенности населения качеством ЖКУ до 72 %	Неравенство по доходам и высокая нагрузка в отдаленных регионах

Источник: составлено авторами

Современный рынок коммунальных услуг России находится в стадии структурного перехода от административно-регулируемой модели к стимулирующей системе развития. Государственная тарифная политика ориентируется на баланс между инфляцией и потребительской способностью населения, но ограничивает инвестиционную активность предприятий. Основные барьеры — изношенность сетей, низкая эффективность регулирования, высокие издержки и неоднородность цифровизации. При этом динамика последних лет демонстрирует постепенное повышение устойчивости отрасли, рост частных инвестиций и усиление государственного контроля за качеством услуг. Таким образом, рынок ЖКХ в России остается стратегически важным элементом городской инфраструктуры и требует дальнейшего совершенствования тарифных, инвестиционных и управленческих механизмов. Реализация Стратегии до 2035 года, совместно с концессионными инициативами и цифровыми решениями, должна обеспечить переход к устойчивой, технологичной и социально ориентированной модели коммунального сектора.

Современные подходы к модернизации и управлению теплосетями

Модернизация систем теплоснабжения выступает центральным направлением государственной энергетической политики России и неразрывно связана с обеспечением устойчивости городской инфраструктуры. Современные тенденции модернизации формируются под воздействием двух факторов — высокой степени износа основных фондов и необходимости повышения энергоэффективности в условиях ограниченных бюджетных ресурсов. [1,2].

Важным направлением обновления инфраструктуры является переход на модель «альтернативной котельной», закрепленную в Стратегии развития теплоснабжения РФ до 2025 года. Данная модель предусматривает переход от административного регулирования к рыночному формированию тарифов, ориентированному на сопоставление затрат централизованных и децентрализованных систем. По состоянию на 2025 год она внедрена в 18 регионах страны, включая Татарстан, Нижегородскую и Новосибирскую области, где обеспечен рост инвестиционной активности на 15-18 % [1].

Государственная политика в сфере теплоснабжения реализуется в рамках федеральной программы «Модернизация коммунальной инфраструктуры», рассчитанной до 2030 года. Ее финансирование достигает 4,5 трлн руб., из которых 2,7 трлн руб. — федеральные источники, а остальная часть формируется за счет концессионных механизмов и инвестиций субъектов. Дополнительно в 2025 году в Московской области реализуется программа реконструкции более 600 объектов теплоснабжения, совокупный бюджет которой превышает 50 млрд. руб [1].

Технологическая модернизация включает внедрение цифровых двойников объектов теплоснабжения, интеллектуальных систем управления и тепловых пунктов нового поколения. К 2024 году доля цифровых систем мониторинга в тепловых сетях крупных городов достигла 40 %, что позволило сократить потери до 18 % и снизить эксплуатационные расходы на 12 %.

Таблица 4
Основные показатели состояния и модернизации теплосетей России, 2021-2024 гг.

Показатель	2021	2022	2023	2024	Изменение, %
Протяженность тепловых сетей, тыс. км	182	184	186	187	+3,3
Износ основных фондов, %	63	64	65	61	-4 п.п.
Потери при транспортировке, %	24	23	21	20	-5 п.п.
Инвестиции в отрасль, трлн руб.	0,72	0,75	0,78	0,84	+25
Доля частных вложений, %	18	21	24	28	+13 п.п.
Количество аварий, тыс. случаев	9,8	9,2	8,7	8,5	-17

Источник: составлено авторами

К числу наиболее результативных решений относится установка автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) с погодным регулированием. Внедрение таких систем позволяет уменьшить потребление тепловой энергии в многоквартирных домах на 20-25 % и увеличить срок службы сетей на 10-15 лет [1].

Таблица 5

Внедрение технологических решений в теплоснабжении России, 2021-2025 гг.

Технологическое направление	2021	2023	2025 (прогноз)	Эффект внедрения
Автоматизированные ИТП, % жилфонда	18	34	52	-25 % потребления тепла
Цифровые двойники и системы SCADA, % сетей	12	28	40	-12 % эксплуатационных затрат
ППУ-трубопроводы, % протяженности	30	36	42	-30 % потерь тепла
Тепловые насосы и гибридные системы, Гкал/год	0,9	1,5	2,3	-18 % выбросов CO□
Модернизированные котельные, ед.	570	750	960	+20 % КПД оборудования

Источник: составлено авторами

Программы модернизации включают также применение когенерационных установок, обеспечивающих комбинированное производство тепловой и электрической энергии. Внедрение когенерации позволяет экономить до 15 % топлива и снижать углеродный след системы теплоснабжения на 8-10 %. В ряде городов (Пермь, Тюмень, Самара) такие проекты реализуются при поддержке ПАО «Т Плюс» [2].

Система управления теплосетевым комплексом в России претерпевает трансформацию, направленную на повышение прозрачности, технологической управляемости и экономической устойчивости. Основным направлением реформы становится переход к цифровым платформенным моделям управления, предусматривающим сквозной мониторинг оборудования, прогнозирование нагрузки и автоматизацию распределения тепловых потоков. В рамках реализации Энергетической стратегии Российской Федерации до 2035 года предусмотрено создание единой цифровой среды для сбора и анализа эксплуатационных данных, что должно обеспечить сокращение аварийности не менее чем на 30 % [3].

Уровень цифровизации в теплоснабжении за период 2021-2024 гг. вырос с 24 % до 46 % объектов, а в крупных городах (Москва, Екатеринбург, Казань) внедрение цифровых систем диспетчеризации достигло 70 %. Применение цифровых платформ позволило перейти от реактивного обслуживания оборудования к предиктивным моделям, что снизило количество аварийных отключений на 17 % и потери энергии на 9 % [1].

Важным элементом цифровой модернизации являются интеллектуальные тепловые пункты (ИТП), интегрированные с системой «Умный город». Установка ИТП в 1,5 тыс. зданий Санкт-Петербурга позволила уменьшить тепловую нагрузку на 20 % и снизить расходы жителей на 800 млн руб. в год. В Московской области к 2025 году число объектов с автоматическим регулированием достигнет 3 тыс., а уровень оснащенности системами дистанционного контроля превысит 80 %.

Таблица 6

Показатели цифровизации и автоматизации теплосетевого хозяйства России, 2021-2025 гг.

Показатель	2021	2022	2023	2024	Изменение, %
Уровень цифровизации систем управления, % объектов	24	31	38	46	+30
Оснащенность тепловых пунктов автоматикой, %	27	35	41	47	+26
Количество ИТП с удаленным управлением, тыс. ед.	4,8	6,1	7,3	8,5	+106
Число аварийных ситуаций на 100 км сетей	5,2	4,8	4,5	4,2	-23
Средний срок устранения аварий, ч	15,4	13,9	12,8	11,7	-29

Источник: составлено авторами

Использование киберфизических систем (CPS) в управлении тепловыми сетями способствует интеграции данных о температуре, давлении, расходе теплоносителя и техническом состоянии оборудования в режиме реального времени. При этом, внедрение CPS повышает надежность системы на 15 %, снижая частоту отказов в пиковые зимние периоды [2].

Доля систем теплоснабжения, работающих по когенерационному принципу, достигла 23 %. Внедрение технологий утилизации вторичных энергетических ресурсов и интеграция возобновляемых источников энергии (в частности, геотермальных насосов и солнечных коллекторов) обеспечили снижение удельных выбросов CO_2 на 14 % с 2020 по 2024 год [2].

Программа «Чистое тепло» Минэнерго РФ ориентирована на сокращение потребления угольного топлива в городах Сибири и Дальнего Востока. По состоянию на 2024 год доля мазута и угля в структуре топливного баланса теплоснабжения снизилась с 37 % до 29 %, а доля природного газа увеличилась до 67 %. Энергетическая стратегия до 2035 года предусматривает дальнейшее сокращение доли угля до 20 % и внедрение гибридных тепловых установок.

Особое внимание уделяется проблеме износа тепловых сетей, так как средний возраст тепловых трубопроводов превышает 25 лет, а 31 % фондов требует полной замены. Для стабилизации ситуации требуется не менее 4 трлн руб. вложений, а при сценарии ускоренной модернизации — до 20 трлн руб [1].

В 2024 году был зафиксирован переломный момент: впервые за последние 15 лет доля аварийных сетей снизилась ниже 60 %, а совокупные тепловые потери — до 18,6 %. Данный результат обеспечен за счет внедрения цифровых систем диагностики, предизолированных труб и перехода на закрытые схемы теплоснабжения [1].

Одним из ключевых факторов эффективности модернизации является децентрализация управления и внедрение проектного подхода. В Московской области и Татарстане применяется модель распределенной ответственности между региональными операторами и муниципалитетами, что позволяет сократить сроки согласования инвестиционных проектов на 25 %. В Новосибирске используется система единого цифрового диспетчерского центра, объединяющего тепловые сети, источники и потребителей в рамках одной базы данных [1].

Таблица 7

Энергоэффективность и экологические показатели теплоснабжения России, 2020-2025 гг.

Показатель	2020	2021	2023	Изменение, %
Доля когенерационных источников, %	18	20	22	+5 п.п.
Потери тепла при транспортировке, %	24,5	23,0	20,1	-5,9 п.п.
Удельное потребление топлива, кг у.т./Гкал	140	136	130	-10
Доля возобновляемых источников, %	2,8	3,5	4,3	+2,4 п.п.
Уровень выбросов CO□, млн т	125	121	115	-14,4

Источник: составлено авторами

Основные приоритеты определены в Энергетической стратегии до 2035 года: развитие локальных источников, повышение эффективности использования топлива, цифровизация и экологизация. В перспективе до 2030 года планируется:

- снижение износа тепловых сетей до 50 %;
- увеличение объема частных инвестиций до 500 млрд руб. в год;
- сокращение аварийности на 35 %;
- перевод 70 % сетей на дистанционный мониторинг.

Таким образом, российская система теплоснабжения переходит к инновационно-инвестиционной модели развития, в которой ключевыми параметрами становятся энергоэффективность, цифровое управление, экологическая устойчивость и баланс интересов государства и частного бизнеса. Формирование платформенной архитектуры и использование предиктивных технологий создают предпосылки для достижения стратегических целей к 2030 году, обеспечивая комплексную модернизацию и повышение надежности городских теплосетей.

Заключение

Модернизация систем теплоснабжения является неотъемлемой частью обеспечения устойчивого развития городской инфраструктуры и повышения качества жизни населения. В условиях быстро меняющихся

экономических и экологических реалий необходимо применять инновационные подходы, направленные на повышение энергоэффективности, надежности и экологической безопасности теплоснабжения.

В данной работе рассмотрены ключевые проблемы, с которыми сталкиваются существующие системы теплоснабжения, такие как высокий уровень износа инфраструктуры, теплопотери, аварийность и зависимость от устаревших источников энергии. В ответ на эти вызовы предлагаются современные технологии и подходы, включая интеллектуальные системы управления, использование альтернативных источников энергии, внедрение предизолированных трубопроводов и цифровизацию управления сетью. Эти решения позволяют существенно повысить эффективность работы систем теплоснабжения, снизить затраты на энергоснабжение и минимизировать экологическое воздействие.

Стратегические направления в модернизации теплоснабжения должны включать не только технические инновации, но и активное взаимодействие государства и частного сектора, создание условий для привлечения инвестиций и разработки долгосрочных планов модернизации. Внедрение умных сетей и цифровых технологий дает новые возможности для оптимизации работы систем, улучшения качества услуг и повышения социальной и экономической устойчивости городов.

Таким образом, модернизация теплоснабжения, основанная на современных технологиях и стратегическом подходе, не только улучшит качество предоставляемых коммунальных услуг, но и станет важным шагом в реализации целей устойчивого развития, снижении углеродных выбросов и повышении уровня жизни населения.

Литература

1. Артюшевская Е. Ю. Цифровизация систем теплоснабжения как фактор повышения энергоэффективности // Вестник Амурского государственного университета. – 2023. – № 4 (102). – С. 45–52.
2. Вилесов А. В. О подходах к формированию комплексной программы модернизации коммунальной инфраструктуры до 2030 года // Презентация ПАО «Т Плюс». – Москва, 2024. – 29 с.
3. Горячев С. В., Даутов Г. Р. Модернизация теплового пункта в системе централизованного теплоснабжения // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2021. – № 3. – С. 56–63.
4. Качкин Д. Актуальные вопросы развития концессионных соглашений в сфере ЖКХ: исследование адвокатского бюро «Качкин и Партнёры». – Санкт-Петербург: Качкин и Партнёры, 2025. – 60 с.
5. Малкова Т. Б., Гамм М. В., Митрофанов А. Е. Анализ состояния основных фондов в контексте трендов модернизации коммунальной инфраструктуры // 1ECONOMIC.RU. – 2023. – № 4. – С. 15–27.
6. Рыбальская В. П., Краснова Н. П., Горшенин А. С. Варианты модернизации региональных систем теплоснабжения // С.О.К. – 2023. – № 4. – С. 58–65.
7. Цуверкалова О. Ф. Анализ современного состояния и тенденций развития отрасли теплоснабжения в РФ // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 11-3. – С. 554–559.
8. Akhmetshina, L. Influence of organic agriculture on the development of green economy / L. Akhmetshina, A. Sergeev, A. Mottaeva // E3S Web of Conferences : 2018 Topical Problems of Architecture, Civil Engineering and Environmental Economics, TPACEE 2018, Moscow, 03–05 декабря 2018 года. Vol. 91. – Moscow: EDP Sciences, 2019. – P. 06008. – DOI 10.1051/e3sconf/20199106008. – EDN WXZJOJ.
9. Regional environmental safety assessment / E. Ganebnykh, T. Burtseva, A. Petuhova, A. Mottaeva // E3S Web of Conferences : 2018 Topical Problems of Architecture, Civil Engineering and Environmental Economics, TPACEE 2018, Moscow, 03–05 декабря 2018 года. Vol. 91. – Moscow: EDP Sciences, 2019. – P. 08035. – DOI 10.1051/e3sconf/20199108035. – EDN SDFHCL.
10. Mottaeva, A. B. The impact of sanctions on the development of national and regional economy of the Russian Federation / A. B. Mottaeva, A. B. Mottaeva // International Journal of Applied Engineering Research. – 2015. – Vol. 10, No. 23. – P. 43446-43449. – EDN WRGVPD.

Modernization of heat supply as a key component of sustainable urban infrastructure development: contemporary approaches and technologies

Mottaeva A., Verbo I.M., Solovyev M.V., Khachatryan N.A.
Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: L61, L74, R53

The modernization of district heating systems is a key aspect of sustainable urban infrastructure development, directly affecting the quality of life, energy efficiency, and environmental safety of cities. In the context of rapid urbanization and climate change, heating system modernization has become not only a technical necessity but also an essential component in achieving goals related to reducing carbon emissions and improving urban energy efficiency.

The article examines modern approaches and technologies for heating system modernization, including the implementation of intelligent control systems, the transition to alternative energy sources, the use of digital technologies, and the adoption of the "smart city" concept. Special attention is given to issues such as infrastructure deterioration, high heat losses, and the economic and social challenges faced by local governments and private operators. The purpose of the study is to analyze current trends in heating system modernization, assess the prospects for applying innovative technologies such as automation, digitalization, and the use of renewable energy sources, and develop recommendations for the effective modernization of thermal networks and the improvement of public utility services.

Keywords: heat supply modernization, sustainable development, smart cities, digitalization, energy saving, energy innovations, intelligent control systems.

References

1. Artyushevskaya E. Yu. Digitalization of Heat Supply Systems as a Factor of Increasing Energy Efficiency. // Bulletin of Amur State University. – 2023. – No. 4 (102). – Pp. 45–52.
2. Vilesov A. V. On Approaches to the Formation of a Comprehensive Program for the Modernization of Utility Infrastructure until 2030. // Presentation of PJSC "T Plus". – Moscow, 2024. – 29 p.
3. Goryachev S. V., Dautov G. R. Modernization of the Heat Point in the District Heating System. // Scientific and Technical Journal of Information Technologies, Mechanics and Optics. – 2021. – No. 3. – Pp. 56–63.
4. Kachkin D. Current Issues in the Development of Concession Agreements in the Housing and Utilities Sector: A Study by the Law Office "Kachkin and Partners". – St. Petersburg: Kachkin & Partners, 2025. – 60 p.
5. Malkova T. B., Gamm M. V., Mitrofanov A. E. Analysis of Fixed Assets in the Context of Modernization Trends in Utility Infrastructure. // 1ECONOMIC.RU. – 2023. – No. 4. – Pp. 15–27.
6. Rybalskaya V. P., Krasnova N. P., Gorshenin A. S. Options for Modernization of Regional Heat Supply Systems. // S.O.K. – 2023. – No. 4. – Pp. 58–65.
7. Tsuverkalova O. F. Analysis of the Current State and Development Trends of the Heat Supply Industry in the Russian Federation. // Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. – 2020. – No. 11-3. – Pp. 554–559.
8. Akhmetshina, L. Influence of organic agriculture on the development of green economy / L. Akhmetshina, A. Sergeev, A. Mottaeva // E3S Web of Conferences : 2018 Topical Problems of Architecture, Civil Engineering and Environmental Economics, TPACEE 2018, Moscow, 03–05 декабря 2018 года. Vol. 91. – Moscow: EDP Sciences, 2019. – P. 06008. – DOI 10.1051/e3sconf/20199106008. – EDN WXZJOJ.
9. Regional environmental safety assessment / E. Ganebnykh, T. Burtseva, A. Petuhova, A. Mottaeva // E3S Web of Conferences : 2018 Topical Problems of Architecture, Civil Engineering and Environmental Economics, TPACEE 2018, Moscow, 03–05 декабря 2018 года. Vol. 91. – Moscow: EDP Sciences, 2019. – P. 08035. – DOI 10.1051/e3sconf/20199108035. – EDN SDFHCL.
10. Mottaeva, A. B. The impact of sanctions on the development of national and regional economy of the Russian Federation / A. B. Mottaeva, A. B. Mottaeva // International Journal of Applied Engineering Research. – 2015. – Vol. 10, No. 23. – P. 43446-43449. – EDN WRGVPD.

Трансформация сельхозземель в коттеджный посёлок: кадастровые характеристики, инженерно-геологические особенности и SWOT-анализ для земельного участка № 40:25:000257:295 участка в д. Шопино, г. Калуга

Суслова Эллина Юрьевна
кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры «Геопространственных систем и комплексной безопасности», Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, suslovaej@tksu.ru,

Тонов Евгений Александрович
студент направления подготовки «Землеустройство и кадастры», кафедра «Геопространственных систем и комплексной безопасности», Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, tonovea@tksu.ru

Исследование посвящено изучению процесса трансформации неиспользуемых сельскохозяйственных земель в городской округ Калуга, предназначенных для создания современного коттеджного поселка. Авторы представляют комплексный подход к решению проблемы, предусматривающий организационные мероприятия, техническую реализацию проекта и учет правовых, экономических и инженерно-технических аспектов. Особое внимание уделено оценке кадастровых характеристик, инженерно-геологическим особенностям и проведению SWOT-анализа для оценки потенциала и рисков проекта. Полученные результаты позволяют разработать стратегию рационального использования земель и предлагают практические рекомендации для повышения эффективности управления земельными ресурсами.
Ключевые слова: трансформация земель, земельные ресурсы, коттеджный поселок, инженерно-геологические условия, SWOT-анализ, управление земельными ресурсами, Калужская область, деревня Шопино, правовые аспекты, экономическая эффективность.

Введение

Современная практика показывает, что многие участки земель сельскохозяйственного назначения остаются неиспользованными вследствие ликвидации колхозов и отсутствия эффективного управления земельными ресурсами. В условиях интенсивной урбанизации возникает потребность в развитии новых форм расселения населения, одним из вариантов которого является создание коттеджных посёлков. Эти процессы требуют трансформации существующих земель и включения их в городскую инфраструктуру.

Цель исследования направлена на комплексное изучение основных этапов землеустроительных мероприятий и сопутствующих им рисков, а также создание эффективного алгоритма принятия стратегических решений по вопросам управления земельными ресурсами на территории Городского округа Калуга. Исследование предусматривает использование интегративного подхода, объединяя географическую, кадастровую и геологическую информацию для улучшения существующих методик управления земельными ресурсами.

Методы исследования

1. Анализ нормативно-правовых актов: изучение действующих законов и нормативных документов, регламентирующих изменение категории земель и регулирующих процессы урбанизации.
2. Опыт Калужской области: исследование практики изменений категорий земель сельскохозяйственного назначения для социально-экономических целей.
3. Контент-анализ публикаций: изучение научных статей, отчетов и публикаций по данной тематике позволяет оценить существующие методики и предложить инновационные подходы.
4. SWOT-анализ: выявление сильных сторон (Strengths), слабых мест (Weaknesses), возможностей (Opportunities) и угроз (Threats) текущего состояния системы управления земельными ресурсами, обоснованных выводов и предложений

Практический вклад

Предложенные рекомендации будут способствовать повышению эффективности управления земельными ресурсами, оптимизации социально-экономической ситуации региона. Это особенно актуально в условиях растущего спроса на землю для развития инфраструктуры и промышленности. Таким образом, данное исследование представляет значительный интерес как для научного сообщества, так и для органов власти, заинтересованных в совершенствовании процессов управления земельными ресурсами.

Рассматриваемая территория расположена на правом берегу реки в черте города Калуга находится в живописном месте – деревне Шопино. Географически участок отличается мягким пологосклонным рельефом, характеризующимся незначительными перепадами высот (до 1 метра), что обеспечивает благоприятные условия для проектирования и обустройства инфраструктуры [5]. С точки зрения кадастрового деления участок имеет номер 40:25:000257:295 и является учтенным. Он находится на землях сельскохозяйственного назначения и имеет вид разрешенного использования для сельскохозяйственного производства [1],[6]. Площадь участка - 138398 кв. м, кадастровая стоимость 287033.84 руб., удельный показатель кадастровой стоимости (УПКС) равна 2,074 руб./кв.м. Форма собственности – частная, собственник – Государственное предприятие Калужской области «Совхоз им. К.Э. Циолковского», который на данный момент ликвидирован 26 июня 2012 года [15]. Соответственно, данные земли не используются по назначению. Участок 40:25:000257:295 граничит учтенными участками 40:25:000257:250 (А) и 40:25:000257:262 (Б), предназначенных для сельскохозяйственного производства и сельскохозяйственного использование, хранение и переработка сельскохозяйственной продукции (рисунок 1) [12]. Они находятся в государственной собственности. Особенностью исследуемого участка

является его расположение вблизи лесной зоны, что создает дополнительные экологические риски и повышает значимость проведения ландшафтно-экологического анализа территории.

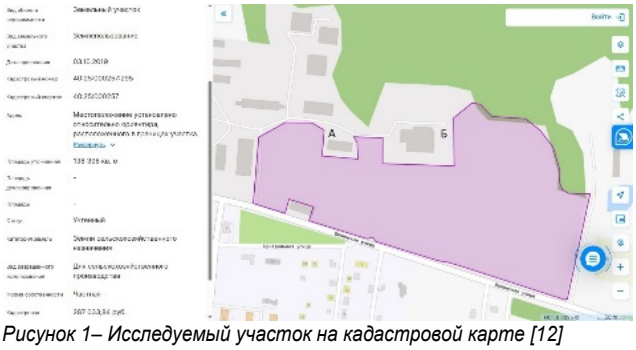


Рисунок 1– Исследуемый участок на кадастровой карте [12]

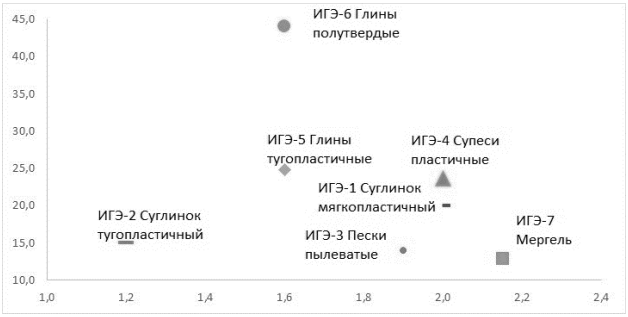


Рисунок 2–График общей плотности (ось X) и влажности (ось Y). Составлено авторами с использованием [5], [7],[13].

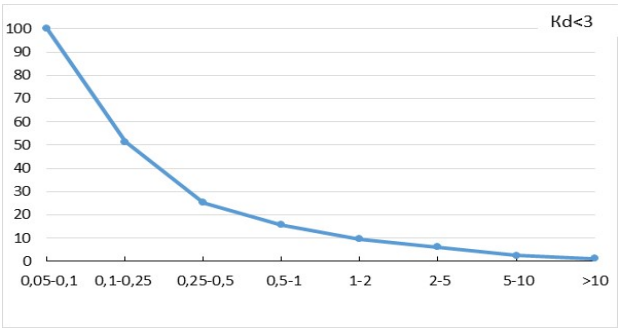


Рисунок 3–Гранулометрическая кумулятивная кривая для инженерно- геологического элемента 3 – пески пылеватые (однородные). Составлено авторами с использованием [5], [7], [13].

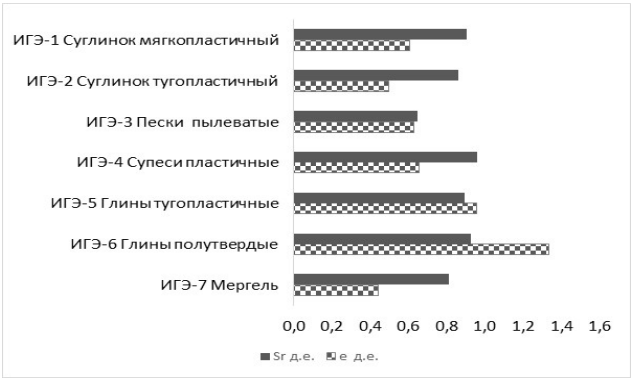


Рисунок 4– Диаграмма взаимосвязи коэффициента пористости (e) и водонасыщенности (Sr). Составлено авторами с использованием [5], [7], [13].

Климатические условия зоны строительства относятся к умеренно континентальному типу. Средняя годовая скорость ветра колеблется в пределах от 0 до 3,8 метров в секунду, причем наибольшая интенсивность воздушных масс наблюдается именно в зимний период (январь). Нормативная глубина сезонного промерзания различается в зависимости от типа грунтов: для суглинков и глинистых пород глубина промерзания составляет 132 см, для супесей, пылеватых и мелких песков – 161 см, для песков средней крупности, крупных и гравелистых пород -172 см. Крупнообломочные грунты характеризуются максимальной глубиной промерзания — до 195 сантиметров [11]. Продолжительность безморозного периода – 220 суток с неблагоприятным периодом длительностью 5,5 месяца (с 20 ноября по 5 мая). Последний связан с низкими температурами и возможными осадками. Сейсмостойкость территории оценивается ниже шести баллов, что свидетельствует о минимальном риске значительных повреждений сооружений от колебаний земной коры [9], [10]. В геологическом строение участка принимают участие четвертичные и каменноугольные отложения, которые представлены осадочными отложениями [5]. Практически всю вскрытую часть разреза — около 22 метров из 23 метров охватывают четвертичные отложения, сформированные под воздействием водных потоков из-за таяния ледников. Это водно-ледниковые отложения, которые как правило образуют мощные горизонтальные толщи, простирающиеся на значительные расстояния и характеризуются разнообразным фракционным составом. Это может указывать на неоднородность строения верхней части участка, сложенного дисперсными грунтами. В рассматриваемом разрезе выделяется семь инженерно-геологических элементов: суглинки мягкопластичные (ИГЭ-1), суглинки тугопластичные (ИГЭ-2), пески пылеватые (ИГЭ-3), супеси пластичные (ИГЭ-4), глины тугопластичные (ИГЭ-5), глины полутвердые (ИГЭ-6), мергель (ИГЭ-7) [7], [13]. Характеристики физико-механических свойств представлены на рисунках 2-5.

Наибольшее внимание следует уделить интервалам с глинистыми и суглинистыми грунтами (ИГЭ-1, ИГЭ-4, ИГЭ-5, ИГЭ-6), поскольку они характеризуются высоким содержанием воды и значительной пористостью, что снижает несущую способность. Наиболее стабильными являются интервалы залегания пылеватых песков (ИГЭ-3) и мергелей (ИГЭ-7). Эти типы имеют меньшую влажность и лучший показатель плотности, что обеспечивает большую устойчивость и прочность оснований сооружений. На рисунке 4 представлен график, отображающий зависимости модуля деформации (E, мПа), угла внутреннего трения (Y град.), сцепления (C, Кпа) от номера инженерно-геологического элемента.

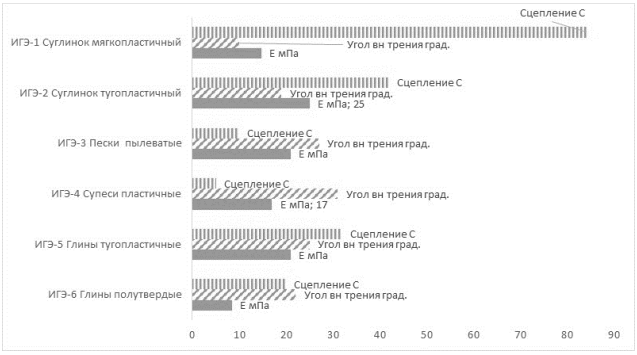


Рисунок 5– Графическое представление комплекса механических характеристик грунтов (ИГЭ1-6) Составлено авторами с использованием [5], [7], [13].

Характеристика грунтов, согласно их свойствам, приводится ниже.

- ИГЭ-1. Суглинок мягкопластичный. Высокая степень влажности, средняя плотность, коэффициент пористости умеренный. Грунт практически полностью насыщен водой. Характеризуется низкой прочностью и существенными деформациями, что ограничивает использование такого грунта в качестве надежного основания без специальных мер.
- ИГЭ-2. Суглинок тугопластичный. Низкая влажность и низкая плотность указывают на относительно сухой грунт. Является наиболее предпочтительным вариантом для основания благодаря своим высоким механическим свойствам.
- ИГЭ-3. Песок пылеватый. Средняя плотность, невысокая степень водонасыщенности, лучшие условия для фильтрации. Подходят преимущественно для устройства насыпей и искусственных покрытий, поскольку склонны к образованию пустот и плохому удержанию формы.
- ИГЭ-4. Супесь пластичная. Высокая влажность, средняя плотность и высокий коэффициент пористости - грунт потенциально нестабильным при строительстве. По прочностным характеристикам занимают промежуточное положение между песком и глиной, обеспечивая удовлетворительную основу для большинства видов строительства.
- ИГЭ-5. Глина тугопластичная. Высокое содержание воды, большой коэффициент пористости - риск просадки и деформации при нагрузках. Характерны высокие показатели сопротивлению сжатию.

- ИГЭ-6. Глина полутвердая. Высокое содержание воды, большой коэффициент пористости, низкое значение модуля деформации - риск просадки и деформации усадки под действием веса конструкции.
- ИГЭ-7. Мергель. Минимальная влажность, высокая плотность, низкий коэффициент пористости- устойчивый грунт, подходящий для строительства

Глубина залегания подземных вод составляет 2,5-3,2 м, они приурочены к прослоям песка в мягких пластичных суглинках. Водоупором выступают суглинки тугопластичные (ИГЭ-2), выполняющие роль водоупора и предотвращающие проникновение воды в более глубокие горизонты. Основным источником питания является инфильтрация атмосферных осадков. Уровень воды нестабильный и зависит от интенсивности осадков. Химический состав и агрессивность Подземные воды обладают средней степенью агрессивности относительно алюминиевых и свинцовых оболочек кабелей. Гидрогеологической особенностью участка является техногенный водоносный горизонт, сформированный вследствие изменения рельефа местности и нарушения естественного дренажа. Указанные обстоятельства обусловливают наличие повышенного риска подтопления территории строительной площадки, что должно учитываться при разработке проекта застройки и организации мероприятий по защите сооружения от негативного влияния грунтовых вод [5],[13]. На рисунке 5 представлен график вертикальных напряжений от собственного веса грунта до и после подтопления.

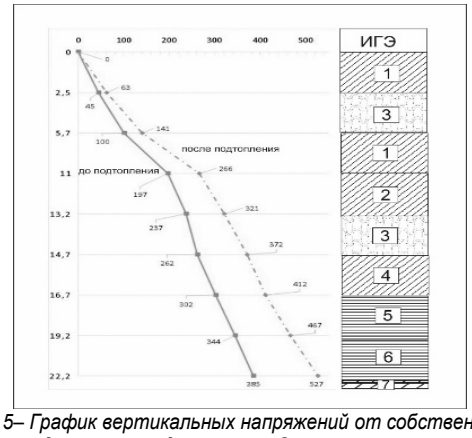


Рисунок 5– График вертикальных напряжений от собственного веса грунта до и после подтопления. Составлено авторами с использованием [5], [7], [13].

Исходя из графика, можно сделать следующие выводы, что до подтопления напряжения увеличиваются с глубиной, но не достигают критических значений. Это может указывать на то, что грунт обладает достаточной несущей способностью на относительно небольшой глубине, что удовлетворяет условиям заложения фундамента для домов, отвечающим критериям индивидуального жилищного строительства. После подтопления напряжения значительно возрастают, что может свидетельствовать о снижении несущей способности грунта из-за увеличения влажности на определенных глубинах. Эти климатические и геологические показатели необходимо учитывать при проектировании и реализации любых строительно-монтажных работ на рассматриваемом земельном участке. В рассматриваемом случае площадка относится к III категории сложности [8]. На рассматриваемой участке в качестве оснований для фундаментов предпочтительнее использовать тугопластичный суглинок (ИГЭ-2) или тугопластичную глину (ИГЭ-5). Важно учитывать наличие близко расположенных подземных вод и обеспечить соответствующую защиту строительных конструкций, включая водоотведение и защиту от капиллярного подъема влаги [8].

Для выявление ключевых моментов, влияющих на перспективу внедрения проекта и минимизация рисков был проведен SWOT-анализ [14]. Анализ помогает принимать обоснованные решения и эффективно распределять ресурсы. Суть заключается в следующем:

1. Определение внутренних факторов: S (Strengths) — сильные стороны (преимущества): характеристики объекта, которые способствуют достижению целей и отличают его от конкурентов. W (Weaknesses) — слабые стороны (недостатки): внутренние факторы, снижающие конкурентоспособность или препятствующие реализации стратегии.

2. Оценка внешних факторов: O (Opportunities) — возможности (шансы): благоприятные внешние обстоятельства, позволяющие объекту развиваться и достигать поставленных целей. T (Threats) — угрозы (риски): внешние неблагоприятные факторы, способные создать препятствия развитию.

Результаты и обсуждение

Таблица 1
Матрица SWOT-проекта преобразования участка № 40:25:000257:29 в д. Шопино, г. Калуга» составлено авторами с использованием [1], [2], [3], [4],[5], [7],[12],[13]

	ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА		ВНЕШНЯЯ СРЕДА
Сила (S)	**Преимущества**: 1. Отличный природный ландшафт 2. Лесная зона - экологически чистое место 3. Оптимальные инженерно-геологические условия 4. Готовность инженерных сетей 5. Транспортная доступность 6. Значительная площадь участка 7. Низкая кадастровая стоимость даёт экономическую выгоду инвесторам.	Возможности (O)	**Преимущества**: Рост спроса на жилье (ИЖС) Возможности освоения прилегающей территории путём объединения смежных государственных участков Развитие жилья премиум-класса Привлечение инвестиций привлечь инвестиции и повысить привлекательность объекта недвижимости. Освоению земельного участка создаст новые рабочие места и повысит экономическую активность в регионе.
Слабость (W)	**Недостатки** Переоформления прав на земельный участок бывшего совхоза. Межевания границ – вероятность урегулировании правовых споров с соседними собственниками. Необходимость изменение категории земель Устройства дренажных систем и гидроизоляционных покрытий из-за угроз подтоплений. Дополнительные экологические нормы из-за близости лесной зоны.	Угрозы (T)	**Риски** 1. Долгосрочность процедуры изменения категории земель сложности с оформлением права собственности ввиду отсутствия действующего юридического лица собственника. 2. Операционные расходы: высокие первоначальные вложения в подготовку участка и проведение всех необходимых процедур могут существенно увеличить общую стоимость проекта. 3. высокий уровень экологических рисков из-за наличия поблизости земель лесного фонда.

Данная матрица наглядно демонстрирует четыре аспекта анализа: внутренние силы и слабости (S/W), а также внешние угрозы (O/T). Проект имеет значительный потенциал для успешного осуществления, однако требует тщательной проработки юридических, технических и организационных аспектов. Таким образом изменения статуса неиспользуемого земельного участка позволит рационально использовать преимущества местности – близость к транспортным узлам, к участкам с развитой жилищной инфраструктурой, к лесопарковой зоне. Следует учесть необходимость защиты и учесть потенциальные угрозы (управленческие ограничения).

Заключение

Таким образом, организация коттеджного поселка на участке № 40:25:000257:295 в д. Шопино, г. Калуга» требует всестороннего учета правовых, землеустроительных, инженерно-геологических, экономических и технических аспектов, где на первоначальном этапе выступает решение задачи изменения категории неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения. Несмотря на существующие риски и юридические сложности, проект выглядит перспективным и экономически целесообразным. Рациональное освоение территории способно удовлетворить потребность населения в качественном жилье и создать комфортные условия проживания. Наличие инфраструктуры инженерных сетей существенно сокращает стартовые инвестиции и ускоряет вывод первой очереди на рынок. Грамотное планирование и сотрудничество с органами власти, профессионалами отрасли и местным сообществом создают хорошие предпосылки для успешной реализации проекта. Территориально участок занимает привлекательную позицию с высоким потенциалом развития, хотя и сопряжен с определенными трудностями. Комплексный предварительный анализ и детальный бизнес-план снизят риски и обеспечат эффективное освоение территории. Дальнейшее изучение вопроса предполагает разработку лучших практик землеустроительных мероприятий, адаптации методов планирования и выработки рекомендаций по совершенствованию взаимодействия государства и частного капитала.

Литература

1. «Земельный Кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 31.07.2025) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2025) Электронный ресурс Консультант Плюс URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773//(дата обращения 25.10.2025 г.)

2.Федеральный закон «О землеустройстве» от 18.06.2001 N 78-ФЗ Электронный ресурс Консультант Плюс URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32132/(дата обращения 25.10.2025 г.)

3. Федеральный закон «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую» от 21.12.2004 N 172-ФЗ. Электронный ресурс Консультант Плюс URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_50874/ (дата обращения 27.10.2025 г.)

4. Федеральный закон «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» от 24.07.2002 N 101-ФЗ Электронный ресурс Консультант Плюс URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37816/ (дата обращения 28.10.2025 г.)

5. Генеральный план городского округа «Город Калуга». Официальный сайт администрации городского округа города Калуги. Электронный ресурс URL: https://www.kaluga-gov.ru/(дата обращения 26.10.2025 г.)

6. Приказ Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 10 ноября 2020 г. N П/0412 «Об утверждении классификатора видов разрешенного использования земельных участков» (с изменениями и дополнениями) Приложение. Классификатор видов разрешенного использования земельных участков Электронный ресурс URL: https://base.garant.ru/75062082/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/ (дата обращения 25.10.2025 г.)

7. ГОСТ 25100-2020. Межгосударственный стандарт: «Грунты. Классификация» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21.07.2020 N 384-ст) | ГАРАНТ. Электронный ресурс URL: https://base.garant.ru/74721280/ (дата обращения 25.10.2025 г.)

8. Свод правил по инженерным изысканиям для строительства СП 11-105-97 "Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ" (одобрен письмом Госстроя РФ от 14.10.1997 N 9-4/116) | ГАРАНТЭлектронный ресурс URL: https://base.garant.ru/2306207/(дата обращения 28.10.2025 г.)

9. Приложение А (обязательное). Общее сейсмическое районирование территории Российской Федерации ОСР-97. Свод правил СП 14.13330.2014 "СНиП II-7-81*. Строительство в сейсмических районах" (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 18.02.2014 N 60/пр) | ГАРАНТ Электронный ресурс URL: https://base.garant.ru/71985096// (дата обращения 28.10.2025 г.)

10. Свод правил СП 14.13330.2018 "Строительство в сейсмических районах". Актуализированная редакция СНиП II-7-81* (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 24.05.2018 N 309/пр) (с изменениями и дополнениями) | ГАРАНТ Электронный ресурс URL: https://base.garant.ru/71985096//(дата обращения 28.10.2025 г.)

11. Свод правил СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология" (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 24.12.2020 N 859/пр) (с изменениями и дополнениями) | ГАРАНТ. Электронный ресурс URL: https://base.garant.ru/400437303/(дата обращения 26.10.2025 г.)

12. НСПД | Геоинформационный портал «Национальная система пространственных данных "Публичная кадастровая карта». Электронный ресурс URL: https://nspd.gov.ru/map?thematic=PKK&baseLayerId=235&theme_id=1&zoom=16.724892864546494&coordinate_x=4025921.939857215&coordinate_y=7264691.5145345 (дата обращения 25.10.2025 г.)

13. Аствацатурова, Карине Аракеловна. Типизация инженерно-геологических условий городских территорий для их строительного освоения и обоснования схем инженерной защиты: на примере г. Калуги: автореферат дис. ... кандидата геолого-минералогических наук: 25.00.08 / Аствацатурова Карине Аракеловна; [Место защиты: Рос. гос. геологоразведоч. ун-т им. С. Орджоникидзе (РГГРУ)]. — Москва, 2009. — 25 с.. https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_003475408/

14. Казакова, Н. А. Современный стратегический анализ: учебник и практикум для вузов / Н. А. Казакова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 453 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17949-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560469 (дата обращения: 23.10.2025).14.

15. ГП "Совхоз им. К.Э. Циолковского" Шопино (ИНН 4026001006) адрес и телефон Электронный ресурс URL: https://www.rusprofile.ru/id/2259702) (дата обращения 26.10.2025 г.)

Transformation of agricultural land into a cottage settlement: cadastral characteristics, engineering and geological features and SWOT analysis for land plot No. 40:25:000257:295 of the plot in the village of Shopino, Kaluga"

Suslova E.Yu., Tonov E.A.
Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky

JEL classification: L61, L74, R53

This study examines the transformation of unused agricultural land in the Kaluga urban district, earmarked for the creation of a modern cottage community. The authors present a comprehensive approach to solving the problem, encompassing organizational measures, technical implementation of the project, and consideration of legal, economic, and engineering aspects. Particular attention is paid to assessing cadastral characteristics, engineering and geological features, and conducting a SWOT analysis to evaluate the project's potential and risks. The obtained results enable the development of a strategy for rational land use and offer practical recommendations for improving the efficiency of land management.

Keywords: land transformation, land resources, cottage community, engineering and geological conditions, SWOT analysis, land management, Kaluga Region, Shopino village, legal aspects, economic efficiency.

References

1. "Land Code of the Russian Federation" of October 25, 2001 N 136-FZ (as amended on July 31, 2025) (as amended and supplemented, entered into force on September 1, 2025) Electronic resource Consultant Plus URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773// (date of access October 25, 2025)
2. Federal Law "On Land Management" of June 18, 2001 N 78-FZ Electronic resource Consultant Plus URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32132/ (date of access October 25, 2025)
3. Federal Federal Law "On the Transfer of Land or Land Plots from One Category to Another" dated 21.12.2004 N 172-FZ. Consultant Plus electronic resource URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_50874/ (date of access 27.10.2025)
4. Federal Law "On the Circulation of Agricultural Land" dated 24.07.2002 N 101-FZ. Consultant Plus electronic resource URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37816/ (date of access 28.10.2025)
5. General Plan of the Urban District "City of Kaluga". Official website of the Administration of the Urban District of the City of Kaluga. Electronic resource URL: https://www.kaluga-gov.ru/(date of access 26.10.2025)
6. Order of the Federal Service for State Registration, Cadastre and Cartography dated 10 November 2020 N P/0412 "On approval of the classifier of types of permitted use of land plots" (with amendments and additions) Appendix. Classifier of types of permitted use of land plots Electronic resource URL: https://base.garant.ru/75062082/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/ (date of access 25.10.2025)
7. GOST 25100-2020. Interstate standard: "Soils. Classification" (put into effect by Order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology dated July 21, 2020 N 384-st) | GARANT. Electronic resource URL: https://base.garant.ru/74721280/ (date of access October 25, 2025)
8. Code of rules for engineering surveys for construction SP 11-105-97 "Engineering and geological surveys for construction. Part I. General rules for the performance of work" (approved by letter of the Gosstroy of the Russian Federation dated October 14, 1997 N 9-4/116) | GARANT. Electronic resource URL: https://base.garant.ru/2306207/ (date of access October 28, 2025)
9. Appendix A (mandatory). General seismic zoning of the Russian Federation OSR-97. Code of Practice SP 14.13330.2014 "SNiP II-7-81*. Construction in seismic areas" (approved by Order of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation dated February 18, 2014 N 60/pr) | GARANT Electronic resource URL: https://base.garant.ru/71985096// (date of access October 28, 2025)
10. Code of Practice SP 14.13330.2018 "Construction in seismic areas". Updated version of SNiP II-7-81* (approved by Order of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation dated May 24, 2018 N 309/pr) (with amendments and additions) | GARANT. Electronic resource URL: https://base.garant.ru/71985096// (date of access 28.10.2025)
11. Code of Practice SP 131.13330.2020 "SNiP 23-01-99* Construction Climatology" (approved by Order of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation dated 24.12.2020 N 859/pr) (with amendments and additions) | GARANT. Electronic resource URL: https://base.garant.ru/400437303/ (date of access 26.10.2025)
12. NSPD | Geoinformation portal "National Spatial Data System "Public Cadastral Map". Electronic resource URL: https://nspd.gov.ru/map?thematic=PKK&baseLayerId=235&theme_id=1&zoom=16.724892864546494&coordinate_x=4025921.939857215&coordinate_y=7264691.5145345 (accessed on October 25, 2025)
13. Astvatsaturova, Karine Arakelovna. Typification of engineering-geological conditions of urban areas for their construction development and justification of engineering protection schemes: on the example of the city of Kaluga: abstract of the dissertation ... candidate of geological and mineralogical sciences: 25.00.08 / Astvatsaturova Karine Arakelovna; [Place of protection: Russian State Geological Prospecting University named after S. Ordzhonikidze (RSGRU)]. - Moscow, 2009. - 25 p. https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_003475408/
14. Kazakova, N. A. Modern strategic analysis: textbook and practical training for universities / N. A. Kazakova. - 4th ed., revised and enlarged. - Moscow: URAYT Publishing House, 2025. - 453 p. - (Higher education). - ISBN 978-5-534-17949-1. - Text: electronic // URAYT Educational Platform [website]. - URL: https://urait.ru/bcode/560469 (date of access: 10/23/2025).14.
15. State Enterprise "State Farm named after K.E. Tsiolkovsky" Shopino (TIN 4026001006) address and telephone Electronic resource URL: https://www.rusprofile.ru/id/2259702) (access date 10/26/2025)

Оценка распределения объектов генерации транспортного спроса на улицах с нерегулярным движением

Тестешев Александр Александрович
канд. техн. наук, доцент кафедры автомобильных дорог и аэродромов, Тюменский индустриальный университет, testeshevaa@tyuiu.ru,

Бабич Татьяна Григорьевна
старший преподаватель кафедры автомобильных дорог и аэродромов, Тюменский индустриальный университет, babichtg@tyuiu.ru

Проектирование улично-дорожной сети сопряжено с рядом проблем, одна из которых: необходимость получения оперативной и актуальной информации о параметрах транспортного потока для принятия проектных решений на определенных областях улично-дорожной сети. Данная статья посвящена изучению возможности определения основных параметров транспортных потоков на улицах с нерегулярным транспортным спросом методом многофакторного прогнозирования. В работе определены значимые факторы, влияющие на изменение первичного параметра транспортного потока – интенсивности движения; выполнена дифференциация улиц по плотности населения; определена плотность распределения объектов притяжения городского населения и проведено их ранжирование по показателю, показывающему количество посетителей всех однотипных объектов притяжения, расположенных на одном км улицы. Результаты исследования представлены в виде формализованной модели, которая учитывает влияние точек концентрации городского населения на изменение интенсивности движения. Данная работа позволят минимизировать время подсчета параметров транспортных потоков и уменьшить трудовые и ресурсные затраты. Дальнейшим этапом исследования планируется разработка числовой математической формулы, учитывающей многофакторность представленной модели и программного продукта, позволявшего определять параметры посредством использования «одного окна».
Ключевые слова: нерегулярное движение, интенсивность движения, точки генерации транспортного спроса, объекты притяжения городского населения, плотность населения.

В настоящее время в Российской Федерации активно осуществляются государственные программы по формированию комфортной городской среды в части совершенствования улично-дорожной компоненты: комплексное развитие транспортной инфраструктуры [1], развитие транспортной системы [2] и реализация мастер-планов [3].

При реализации данных программ проектирование линейного объекта транспортной инфраструктуры ведется с учетом интенсивности движения и неравномерности ее загрузки на прилегающей улично-дорожной сети (УДС), охватывающей в зависимости от масштаба: квартал, городской район, округ и т.д.

Выполненный анализ распределения неравномерности движения транспортных потоков в суточном цикле на УДС показал наличие двух типов улиц и дорог, дифференцированных по режиму загрузки [4]: улицы с постоянным движением (магистральные) и улицы с нерегулярным транспортным спросом (местного, районного значения, в зонах жилой застройки). Выполненный статистический анализ распределения указанных типов улиц по 22 городам Российской Федерации показал соотношение 77 % к 23 % соответственно.

Для получения объемов движения на сетевых объектах наиболее перспективными являются методы дистанционного зондирования транспортных потоков [5], основанных на бесконтактном получении фотографических материалов и их дешифровки. Основу дешифровочного аппарата составляют функциональные уравнения теории транспортных потоков, базирующиеся на корреляции интенсивности движения и плотности потока [6]. При попытке применения существующих дешифровочных аппаратов [6,7,8] применительно к улицам с нерегулярным движением были получены нерепрезентативные результаты из-за нулевой плотности транспортного потока [9].

Невозможность интерпретации изображений транспортных условий на улицах с неравномерной загрузкой движением традиционными способами предопределило использование метода многофакторного прогнозирования интенсивности [10], который отражает прямую корреляцию параметров движения с точками генерации транспортного спроса [11].

На первом этапе исследования для разработки формализованной модели необходимо определить значимые факторы, имеющие первоочередное влияние на изменение объема движения. В связи с тем, что на улицах с нерегулярным транспортным спросом интенсивность движения, в основном, формируется потребностью населения в регулярных трудовых корреспонденциях первостепенным корреляционным параметром, влияющим на её изменение, является плотность городского населения.

Из всего перечня городских объектов было изучено влияние точек генерации транспортного спроса, посещение которых происходит не ежедневно, а по мере возникновения необходимости. К данным объектам относятся здания и объекты, наделенные общественной функцией [12], распределенные с различной плотностью на УДС.

В связи с тем, что городская среда характеризуется неодинаковой плотностью распределения, количеством и мощностью объектов притяжения была выполнена дифференциация улиц по плотности населения:

Тип 1 - улицы с преобладанием частных домов (типовые проекты: 46-96, 64-45, 63-05AFL [13] и т.д.). Дома на данных улицах представлены преимущественно одно-двух этажной застройкой, плотность населения низкая, как и потребность в объектах притяжения;

Тип 2 - улицы с преимущественным наличием домов, построенных с 1956 по 2000 года (типовые проекты: К7, 528, 335 [14] и др.). Количество этажей от трех до девяти. Данный тип улиц имеет среднюю плотность и потребность населения в объектах притяжения;

Тип 3 - улицы с преимущественным наличием домов, построенных с 2010 года по настоящее время (типовые проекты: П-44, И-521а, И-522а [15] и др.). Преобладающее количество этажей в многоквартирных домах – 12 - 25. Плотность и потребность населения в местах притяжения – самая высокая. На первых этажах жилых зданий имеются места для расположения точек концентрации людей различного назначения.

Для определения количественных характеристик по типам улиц изучалось наличие и концентрация мест притяжения городского населения, и определялась плотность распределения объектов притяжения. Для ста-

тистической достоверности исследование проводилось в 16 городах миллионниках и четырех с перспективой становления ими в ближайшее десятилетие [16]. В каждом городе изучалось по 30 объектов каждого типа и определялись средневзвешенные значения. Данные, полученные в процессе мониторинга, представлены плотностью объектов притяжения и приведены в таблице 1.

Таблица 1
Распределение объектов притяжения по типам улиц

№	Наименование объекта притяжения	Сокра-щенное обозначение	Плотность объектов притяжения по типу улиц, объект /1 км улиц		
			1	2	3
1	Частный продуктовый магазин	ПМч	0,50	0,34	0,38
2	Сетевой продуктовый магазин	ПМс	0,14	0,29	0,42
3	Продажа иных товаров	ПиТ	0,23	0,26	0,36
4	Хозяйственные товары	ХТ	0,11	0,21	0,01
5	Спортивные секции	СС	0,20	0,21	0,37
6	Пункт приема вторсырья	МБ	0,44	0,39	0,25
7	Предприятия общественного питания	ОП	0,15	0,19	0,36
8	Предприятия быстрого питания	БП	0,03	0,27	0,22
9	Дошкольное образовательное учреждение	ДС	0,17	0,22	0,36
10	Школьное образовательное учреждение	ШК	0,21	0,14	0,3
11	Автобусная остановка	АО	0,10	0,14	0,17
12	Торговый центр	ТЦ	0,03	0,05	0,01
13	Здания, предоставляющие временное жилье	ГС	0,21	0,01	0,01
14	Медицинские учреждения	КБ	0,15	0,31	0,27
15	Автомобильная сфера	АС	0,20	0,21	0,21
16	Сфера услуг	СУ	0,43	0,19	0,15
17	Административные учреждения	АУ	0,33	0,14	0,09
18	Места общественного отдыха	КМ	0,14	0,27	0,23

Большой перечень точек концентрации городского населения и различный спрос на них, предопределил изучение влияния каждого фактора. Для обобщения данных об объектах притяжения в рамках дальнейшей разработки математического аппарата по установлению интенсивности движения необходимо определить, какие объекты притяжения приводят к генерации интенсивности движения в большей мере.

На следующем этапе исследования с учетом данных, представленных в таблице 1, определялся качественный вклад каждого объекта генерации транспортного спроса в изменение интенсивности движения, для чего:

1. Выполнялся мониторинг суточного спроса городского населения при помощи анкетного опроса по методу адресов [17], позволивший получить динамику его изменения на каждый объект притяжения;

2. Для определения значимости вклада в изменение интенсивности движения рассчитывался показатель (УП), предложенный авторами, показывающий количество посетителей всех однотипных объектов притяжения, расположенных на одном км улицы (формула 1).

$$УП = СС * Поп \quad (1)$$

Где *УП* – Показатель, учитывающий вклад каждого объекта в изменение интенсивности движения, человек в сутки на все объекты, расположенные на одном км, чел./сут.*шт./км ;

СС – Суточный спрос на один объект притяжения, чел. / сут.;

Поп – Плотность объектов притяжения, шт. / км.

3. Произведено ранжирование объектов по влиянию на изменение интенсивности движения.

Совокупность результатов оценки по трем вышеназванным критериям представлена на рисунке 1.

Для дальнейшего исследования были выбраны здания, которые по универсальному показателю имели максимальное значение, превышающее среднее в 1,5-2,5 раза [18].

По всем типам улиц максимальный ранж имеют такие здания как: школьные и дошкольные образовательные учреждения, сфера услуг, сетевые магазины. Как исключение, для первого типа добавляются частные продуктовые магазины.

Для разработки формализированной модели авторами было принято решение объединить здания по назначению: образовательные учреждения (школьные и дошкольные) и торговые точки (частные и сетевые магазины).

а)

б)

в)

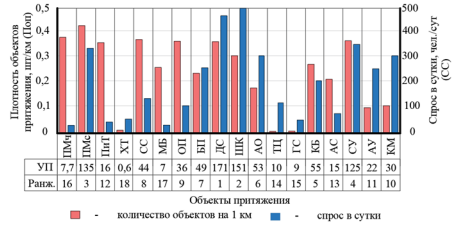


Рис. 1 Распределение спроса объектов притяжения по типам улиц: а) тип 1; б) тип 2; в) тип 3

Исходя из полученных значений универсального показателя, появляется возможность разработки формализированной модели [18] по определению интенсивности движения с привязкой к ранее предоставленной типизации улиц на основе приоритета влияний точек генерации транспортного спроса (формула 2,3,4).

Тип 1: $Ncym = f(p, G, K, O)$ (2)

Тип 2: $Ncym = f(p, O, G, K)$ (3)

Тип 3: $Ncym = f(p, O, K, G)$ (4)

где *Ncym* – Суточная интенсивность движения, авт./сут.;

p – Плотность населения, чел./км;

O – Коэффициент, учитывающий наличие образовательных учреждений;

K – Коэффициент, учитывающий наличие предприятий сферы услуг;

G – Коэффициент, учитывающий наличие сетевых магазинов

Дальнейшими этапами исследования планируется:

1. Разработка числовой математической формулы, учитывающей многофакторность представленной формализованной модели;

2. Создание программного продукта, с возможностью определения интенсивности движения посредством «одного окна».

По экспертным оценкам данная научная работа способна: сократить трудоемкость мониторинга в 4,2 раза в сравнении с другими дистанционными методами и ускорить разработку проектной документации.

Литература

1. Об утверждении требований к программам комплексного развития транспортной инфраструктуры поселений, городских округов: постановление Правительства РФ от 25 декабря 2015 г. № 1440 [электронный ресурс]. URL: http://docs.cntd.ru/document/420327246 (дата обращения: 30.10.2025).

2. Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие транспортной системы" : постановление Правительства РФ от 20 декабря 2017 г. № 1596. [электронный ресурс]. URL: https://docs.cntd.ru/document/556157375 (дата обращения: 30.10.2025).

3. Институт генплана Москвы. Мастер планы [электронный ресурс]. URL : https://genplanmos.ru/projects/masterplan (дата обращения : 30.10.2025).

4. Бабич, Т. Г., Тестешев А. А. Идентификация и оценка влияния объектов притяжения на улицах с нерегулярным движением на характе-

ристики транспортных потоков при дистанционном спутниковом мониторинге // Архитектурно-строительный и дорожно-транспортный комплексы : проблемы, перспективы, инновации : Сборник материалов V Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО «СибАДИ», Омск, 3–4 декабря 2020 года. Омск : Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ), 2021. С. 476–479.

5. Скважников М.А., Колыгин Д.Л. Подход к расчету интенсивности транспортных потоков при организации наземных перевозок в районе ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций по данным дистанционного зондирования земли // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). 2023. Т. 28. № 3. С. 77-91.

6. Тимоховец, В. Д. Совершенствование методов дистанционного мониторинга транспортных потоков для проектирования улично-дорожной сети крупных городов: дис. … канд. техн. наук: 05.23.11 / В. Д. Тимоховец. – Омск, 2020. – 133 с.

7. Задачи оценки транспортного спроса путем применения оптимизационных подходов / Кулакова И.М., Ерофеев Е.В. Лебедева О.А. // Современные технологии и научно-технический прогресс. 2025. № 12. С. 177-178.

8. Маркуц В. М. Транспортные потоки автомобильных дорог и городских улиц (практические приложения). Тюмень. 2008. 108 с.

9. Бабич Т.Г., Тестешев А.А. Разработка корреляционных зависимостей транспортного спроса от плотности населения на улицах с нерегулярным движением // Архитектура, строительство, транспорт. 2022. № 3 (101). С. 39–45.

10. Мишин В. А. Технологии экспертного прогнозирования в условиях неопределенности // Материалы конференции по мягким вычислениям и измерениям. 2019. С. 439-442.

11. Исследование параметров движения транспортных потоков на элементах улично-дорожной сети в городских условиях / Комарова Т.К., Поспелов П.И., Мартяхин Д.С. // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. 2024. № 4 (70). С. 285-293.

12. Развитие общественной функции в структуре жилых зданий. Архитектура смешанного назначения [электронный ресурс]. URL : https://na-journal.ru/5-2024-stroitelstvo-arhitektura/12435-razvitie-obshchestvennoi-funkcii-v-strukture-jilyh-zdanii-arhitektura-smeshannogo-naznacheniya (дата обращения: 30.10.2025).

13. Проекты коттеджей. Типовые проекты домов и коттеджей [электронный ресурс]. URL : https://catalog-plans.ru/catalog/tipovie (дата обращения : 30.10.2025).

14. DH. Самые популярные типовые планировки 1,2,3,4-комнатных хрущевок [электронный ресурс]. URL : https://design-homes.ru/kvartiry/planirovka-khrushchevki (дата обращения : 30.10.2025).

15. Метр квадратный. Типовые серии домов [электронный ресурс]. URL : https://www.kvmeter.ru/information/homes_series/ (дата обращения : 30.10.2025).

16. 16 городов-миллионников России в 2024, а так же 3 города, которые скоро ими станут [электронный ресурс]. URL : https://dzen.ru/a/ZwPbsDar23qGywsL – Текст : электронный (дата обращения : 30.10.2025).

17. Девятко И. Ф. Методы социологического исследования. Екатеринбург : Урал, 1998. 208 с.

18. Математические модели принятия решений в интеллектуальных транспортных системах / Терентьев А.В., Арифуллин И.В., Егоров В.Д., Андреев А.Ю. // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ). 2021. № 1 (64). С. 106-113.

Assessment of the distribution of transport demand generation objects on streets with irregular traffic

Testeshev A.A., Babich T.G.
Industrial University of Tyumen

JEL classification: L61, L74, R53

The design of the road network involves a number of problems, one of which is the need to obtain timely and up-to-date information about the parameters of the traffic flow in order to make design decisions in certain areas of the road network. This article is devoted to the study of the possibility of determining the main parameters of traffic flows on streets with irregular traffic demand by the method of multifactorial forecasting. The work identifies significant factors influencing the change in the primary parameter of traffic flow – traffic intensity.; streets were differentiated by population density; the density of distribution of objects of attraction of the urban population was determined and their ranking was carried out according to an indicator showing the number of visitors to all objects of attraction of the same type located on one km of the street. The results of the study are presented in the form of a formalized model that takes into account the influence of urban population concentration points on changes in traffic intensity. This work will minimize the time needed to calculate the parameters of traffic flows and reduce labor and resource costs. A further stage of the research is planned to develop a numerical mathematical formula that takes into account the multifactorial nature of the presented model and a software product that allows determining parameters using a "single window".

Keywords: irregular traffic, traffic intensity, points of generation of transport demand, objects of attraction of the urban population, population density.

References

1. On approval of requirements for programs for the integrated development of transport infrastructure in settlements and urban districts: Decree of the Government of the Russian Federation dated December 25, 2015 No. 1440 [electronic resource]. URL: http://docs.cntd.ru/document/420327246 (access date: 10/30/2025).
2. On approval of the State program of the Russian Federation "Development of the transport system": Decree of the Government of the Russian Federation dated December 20, 2017 No. 1596. [electronic resource]. URL: https://docs.cntd.ru/document/556157375 (access date: 10/30/2025).
3. Institute of the General Plan of Moscow. Master plans [electronic resource]. URL : https://genplanmos.ru/projects/masterplan (access date: : 10/30/2025).
4. Babich, T. G., Testeshev, A. A. Identification and assessment of the influence of objects of attraction on streets with irregular traffic on the characteristics of traffic flows during remote satellite monitoring // Architectural, construction and road transport complexes : problems, prospects, innovations : Collection of materials of the V International Scientific and Practical Conference dedicated to the 90th anniversary of the Federal State Budgetary Educational Institution VO SibADI, Omsk, December 3-4, 2020. Omsk : Siberian State Automobile and Road University (SibADI), 2021. pp. 476-479.
5. Skvaznikov M.A., Kolygin D.L. An approach to calculating the intensity of traffic flows in the organization of ground transportation in the area of emergency response based on remote sensing data // Bulletin of SSUGiT (Siberian State University of Geosystems and Technologies). 2023. Vol. 28. No. 3. pp. 77-91.
6. Timokhovets, V. D. Improving methods of remote monitoring of traffic flows for designing the street and road network of large cities: dis. ... Candidate of Technical Sciences: 05.23.11 / V. D. Timokhovets. – Omsk, 2020. – 133 p.
7. Tasks of assessing transport demand by applying optimization approaches / Kulakova I.M., Yerofeev E.V. Lebedeva O.A. // Modern technologies and scientific and technical progress. 2025. № 12. pp. 177-178.
8. Markuts V. M. Traffic flows of highways and city streets (practical applications). Tyumen. 2008. 108 p
9. Babich T.G., Testeshev A.A. Development of correlational dependencies of transport demand on population density on streets with irregular traffic // Architecture, construction, transport. 2022. № 3 (101). pp. 39-45.
10. Mishin V. A. Technologies of expert forecasting in conditions of uncertainty // Proceedings of the conference on Soft computing and measurements. 2019. pp. 439-442.
11. Investigation of traffic flow parameters on elements of the street and road network in urban conditions / Komarova T.K., Pospelov P.I., Martyakhin D.S. // Proceedings of the Kazan State University of Architecture and Civil Engineering. 2024. No. 4 (70). pp. 285-293.
12. Development of the social function in the structure of residential buildings. Architecture of a mixed purpose [electronic resource]. URL : https://na-journal.ru/5-2024-stroitelstvo-arhitektura/12435-razvitie-obshchestvennoi-funkcii-v-strukture-jilyh-zdanii-arhitektura-smeshannogo-naznacheniya (access date: 10/30/2025).
13. Cottage projects. Typical projects of houses and cottages [electronic resource]. URL : https://catalog-plans.ru/catalog/tipovie (access date: 10/30/2025).
14. DH. The most popular standard layouts of 1,2,3,4-room Khrushchev [electronic resource]. URL : https://design-homes.ru/kvartiry/planirovka-khrushchevki (access date: 10/30/2025).
15. Square meter. Typical series of houses [electronic resource]. URL : https://www.kvmeter.ru/information/homes_series / (date of access : 10/30/2025).
16. 16 million-plus cities in Russia in 2024, as well as 3 cities that will soon become them [electronic resource]. URL : https://dzen.ru/a/ZwPbsDar23qGywsL – Text : electronic (access date: 10/30/2025).
17. Devyatko I. F. Methods of sociological research. Yekaterinburg : Ural, 1998. 208 p.
18. Mathematical models of decision-making in intelligent transport systems / Terentyev A.V., Arifullin I.V., Egorov V.D., Andreev A.Yu. // Bulletin of the Moscow Automobile and Road State Technical University (MADI). 2021. № 1 (64). pp. 106-113.

Трансформация застройки исторического центра Санкт-Петербурга в зоне Морских улиц в период ранней эклектики (1830–1860 годы)

Федотова Галина Олеговна
старший преподаватель кафедры архитектурного и градостроительного наследия, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, g.o.fedotova@yandex.ru

Статья посвящена исследованию структурно-композиционных особенностей и приемов трансформации архитектурной среды в зоне Морских улиц Санкт-Петербурга в период ранней эклектики (1830–1860 годы). На примере отдельной зоны (в границах: Невский пр., Адмиралтейский пр., Вознесенский пр., наб. р. Мойки) выявлены ключевые процессы, определившие современный облик исторического центра. Методологической основой исследования послужил комплексный анализ литературных, архивных и иконографических источников с применением историко-генетического и архитектурно-композиционного методов. В работе рассматриваются аспекты ансамблевости среды, а также изучены особенности застройки, сложившейся к концу периода, включающие изменение масштабного строя и объемно-пространственных характеристик. Проанализированы процессы преемственности и новаторства в архитектуре лицевых фасадов. На конкретных примерах зданий определены и проанализированы три основных приема трансформации лицевых корпусов: надстройка с сохранением структуры, реконструкция с изменением объемно-пространственного решения и композиции, а также новое строительство с применением новых приемов оформления фасадов. Полученные результаты раскрывают закономерности формирования архитектурного облика уникального фрагмента исторической среды Санкт-Петербурга.
Ключевые слова: Санкт-Петербург, архитектурная среда, исторический центр, эклектика, Морские улицы, трансформация застройки, архитектурная композиция фасадов.

Исторический центр Санкт-Петербурга представляет собой целостную, регулярную, ансамблевую среду, в основном сформировавшуюся в результате поэтапного развития в XVIII – начале XIX века. Несмотря на кажущуюся целостность, архитектурная среда города неоднородна: особенности формирования отдельных зон, наслоения различных архитектурных эпох формируют ее уникальный облик.

Архитектура Санкт-Петербурга в целом изучена достаточно подробно. Истории архитектуры и градостроительства города посвящены труды С.В. Семенцова [15], Е.И. Кириченко [9]. В рамках данного исследования особый интерес представляют труды по истории архитектуры периода эклектики, в частности работы Б.М. Кирикова [7, 8], В.Г. Лисовского [11], А.Л. Пунина [13, 14], а также исследования, посвященные истории застройки исследуемых улиц Л.И. Бройтман [2, 3, 4], Е.И. Красновой [3, 4], Петровой О.В. [12], Кирикова Б.М. [12], Кириковой Л.А. [12]. Методическую основу составили подходы к анализу структурно-композиционных особенностей фасадов, изложенные в работах Е.Р. Возняк [5, 16], М.А. Колесовой [10], С.В. Семенцова [16].

Застройка периода эклектики (1830–1890-е годы) играет особую градообразующую роль, определив основной характер среды исторического центра Санкт-Петербурга.

Особый интерес для изучения процессов формирования архитектурной среды представляет зона Морских улиц. К началу рассматриваемого периода здесь уже сложилась целостная регулярная застройка XVIII – первой трети XIX века, что обусловило специфику ее дальнейшего развития. Исследуемая зона является важным фрагментом ядра исторического центра и входит в основные градостроительные ансамбли Санкт-Петербурга.

Цель данной работы – выявление структурно-композиционных особенностей и приемов трансформации застройки Санкт-Петербурга в зоне Морских улиц (в границах: Невский пр., Адмиралтейский пр., Вознесенский пр., наб. р. Мойки) в период ранней эклектики (1830-е – 1860 годы).

Актуальность работы обусловлена необходимостью изучения закономерностей формирования отдельных фрагментов исторической среды Санкт-Петербурга для обеспечения сохранности ее целостности и разнообразия.

Методология и методы исследования

Источниковая база исследования включает комплекс литературных, архивных и иконографических материалов. Основными источниками стали научные публикации по истории архитектуры Санкт-Петербурга периода эклектики А.Л. Пунина, Б.М. Кирикова и Е.И. Кириченко, а также материалы фондов Центрального государственного исторического архива Санкт-Петербурга (ЦГИА СПб).

Методика исследования включает историко-генетический и архитектурно-композиционный анализ, примененные при изучении и обобщении исходных материалов.

Результаты и обсуждение

Зона Морских улиц уже в XVIII веке была запроектирована по принципам ансамблевости и регулярности и входила в основные градостроительные композиции исторического центра Санкт-Петербурга – ансамбли центральных площадей и пятилучия с вершиной у Главного Адмиралтейства, ансамбль Невского проспекта.

В 1830-е – 1860 годы застройка владельческих участков формировалась в условиях сложившейся рядовой застройки центра Санкт-Петербурга XVIII – первой трети XIX века. К 1830-м гг. в исследуемой зоне сформировалась целостная, регулярная застройка каменными городскими особняками и трех- четырехэтажными доходными домами, с включением общественных зданий в ткань кварталов. Трассировка улиц, красные линии и границы межевания, заложенные еще в первой половине XVIII века, были зафиксированы периметральной застройкой.

Основные изменения архитектурно-градостроительных характеристик застройки в зоне Морских улиц в 1830 – 1860-е гг.

- *Кристаллизация ансамбля Исаакиевской площади*

Статья публикуется по результатам научно-исследовательской работы в рамках конкурса грантов на выполнение научно-исследовательских работ научно-педагогическими работниками СПбГАСУ в 2025 году.

В середине XIX века произошли значительные изменения в архитектурном облике Исаакиевской площади. К 1858 году завершилось строительство основной доминанты – Исаакиевского собора высотой 101 метр. Построенный в 1839–1844 годах по проекту арх. А.И. Штакеншнейдера Мариинский дворец сформировал южную границу площади. В 1842–1843 годах Синий мост был расширен до трех пролетов, тем самым визуально объединив дворец и собор в единое пространство [9].

По проекту архитектора Н.Е. Ефимова в кварталах, выходящих на Исаакиевскую площадь, Большую Морскую улицу и набережную реки Мойки, было построено два административных здания – Министерство государственных имуществ (1844–1850; Большая Морская улица, 42) и Дом министра государственных имуществ (1847–1853; Большая Морская улица, дом 44). Схожие по архитектуре здания, выполненные в стилистике неоренессанса, расположены симметрично относительно оси между Исаакиевским собором и Мариинским дворцом и служат «кулисами» к ним [9]. Со строительством этих зданий были урегулированы конфигурация и границы кварталов.

В 1859 г. центр площади был зафиксирован памятником императору Николаю I [9] и разбит Исаакиевский сквер.

- *Изменение масштабного-строя и объемно-пространственных характеристик застройки улиц*

С развитием доходного домостроения в условиях сформированной городской среды велась активная уплотнительная застройка владельческих участков. В результате преобразований в 1830-е – 1860 годы в исследуемой зоне сложилась плотная четырех- пятиэтажная периметральная брандмауэрная застройка, представленная в основном доходными домами и общественными зданиями, с включением городских особняков XVIII – начала XIX вв. Лицевой фронт застройки кварталов стал сплошным, а увеличение высоты зданий привело к образованию улиц-коридоров (рисунки 1–4).

Регулирование допустимых параметров застройки осуществлялось на государственном уровне: в 1844 году постановлением Государственного совета было введено ограничение высоты зданий в 11 саженей, которая также не должна была превышать ширину улицы. Проекты лицевых фасадов новых зданий подлежали Высочайшему утверждению [9].

Силуэт улиц определялся венчающими карнизами, которые часто завершались ритмично организованными фронтонами. Доминантой в структуре рядовой застройки стала каланча пожарной башни высотой 17 саженей, расположенная на участке Обер-Полицмейстера (1844 г., арх. Н.Е. Ефимов; Большая Морская ул., 22).

Рисунок 1 – Круговая фотопанорама Санкт-Петербурга с башни Адмиралтейства. Кадр X [17]

Рисунок 2 – Круговая фотопанорама Санкт-Петербурга с башни Адмиралтейства. Кадр XI [18]

Рисунок 3 – Круговая фотопанорама Санкт-Петербурга с башни Адмиралтейства. Кадр XII [19]

Рисунок 4 – Круговая фотопанорама Санкт-Петербурга с башни Адмиралтейства. Кадр XIII [20]

- *Преемственность и новаторство в архитектурном облике лицевых фасадов зданий*

Преемственность классицистических масштабных и ритмических закономерностей композиционного строя фасадов во многом обусловлена тем, что сложившаяся к 1860 году ячеистая периметральная застройка в основном являлась результатом последовательных реконструкций каменных строений с включением существующих стен. Композиционная организация фасадов часто основывалась на структуре построек XVIII–XIX веков. В связи с этим, к югу от Малой Морской улицы, где застройка формировалась после пожаров на Адмиралтейской стороне 1736–1737 годов, преобладали диссимметричные фасады из-за сформированных в первоначальной застройке противопожарных разрывов, оформленных въездными воротами. В конце XVIII – первой половине XIX веков участки на месте ворот поэтапно застраивались путем реконструкции существующих зданий, в результате этих преобразований сформировалась застройка единым фронтом, на месте ворот, как правило, располагались въездные арки. К северу от Малой Морской, где первоначальная застройка велась в 1760-х–1770-х годах единым фронтом, фасады сохраняли симметричные классицистические решения.

В 1830-е – 1860 годы происходил постепенный переход от классицизма к романтизму и эклектике [9, 13]. Композиционные принципы классицизма были дополнены новыми приемами, которые получили значительное распространение в архитектуре фасадов [13]:

• небольшие эркеры-фонарики, создававшие новое объемно-пространственное решение фронта улицы;

• ряды витринных окон со сплошным остеклением в нижнем ярусе, нарушившие классицистический принцип композиционной организации фасадов – «тяжелый верх – легкий низ» [16];

• балконы на чугунных кронштейнах и металлические навесы на колонках или на кронштейнах над входами.

В нижнем ярусе (в первых и цокольных этажах зданий) устраивались сплошные ряды витринных окон для размещения торговых помещений. Невский проспект и Большая Морская улица приобрели статус главных торговых улиц города [13].

Основные приемы трансформации лицевых корпусов

В рамках данного исследования на примере отдельных зданий рассмотрены основные приемы трансформации объемно-пространственного решения и композиционной структуры лицевых корпусов в период 1830-х – 1860 годов. В данной статье более поздние перестройки не рассматривались.

- *трансформация существующих зданий путем надстройки с сохранением общей композиционной структуры и изменением декоративно-пластического оформления фасадов;*

Доходный дом С. Поггенполя (конец XVIII в.; начало XIX в. (?); 1845–1846, арх. А. Робен; Вознесенский пр., 10, Малая Морская ул., 24).

К концу XVIII века каменный лицевой корпус на участке (рисунок 5) был двухэтажным на цокольном этаже [1] и, вероятно, в начале XIX века был надстроен на один этаж.

В 1845 – 1846 гг. по проекту архитектора А. Робена (рисунок 6) реконструированы цокольный и первый этажи под торговые помещения. Равномерный ряд оконных проемов, местоположение входных дверей, балконов и въездных арок сохранились от предыдущих этапов формирования объекта. В результате реконструкции для устройства магазинов были объединены цокольный и первый этажи, в первом ярусе по лицевым фасадам, выходящим на Вознесенский проспект и Малую Морскую улицу, выполнен сплошной ряд витринных окон, прерывающийся входными порталами и въездными арками. Верхний ярус выполнен в стилистике раннего неоренессанса. Три этажа оформлены равномерными рядами оконных проемов. Сохранены конфигурация и габариты существующих оконных проемов второго и третьего этажей, окна надстроенного

четвёртого этажа выполнены с арочными завершениями. Оштукатуренный фасад оформлен рустовкой. Горизонтальные членения фасада представлены цоколем, подоконными карнизами, венчающим карнизом на кронштейнах. Оси въездных арок и габариты здания подчеркнуты рустованными пилястрами.

Рисунок 5 – Старый фасад на Исаакиевскую площадь /фиксационный/ [22, Лл. 9, 10]

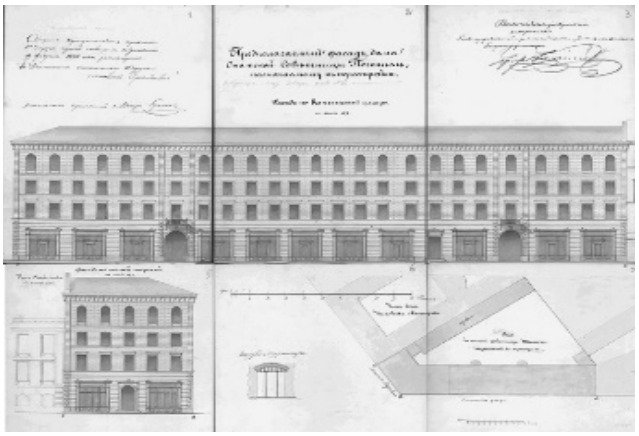


Рисунок 6 – Предполагаемый фасад дома Статской Советницы Погенполь, назначаемый к перестройке /проектный. Высочайше утвержден 1 марта 1845 г. / [22, Лл. 1, 8]

- *трансформация существующих зданий с изменением объемно-пространственного решения и композиционной организации лицевого фасада;*

Особняк Титулярного Советника Вельцина (XVIII – начало XIX в.; 1859–1860, арх. А.Х. Кольб; Мойки р. наб., 75).

В 1857 году к одноэтажному с мезонином на цокольном этаже каменному зданию особняка XVIII – начало XIX века (рисунок 7) на месте ворот выполнена пристройка с устройством въездной арки и входного портала [24, Лл. 9–10]. Затем, вероятно, была выполнена еще одна перестройка и сформирован единый фронт здания в границах владельческого участка, композиция фасада стала диссимметричной (так как был полностью сохранен основной симметричный объем) (рисунок 8).

В 1859 году архитектор А.Х. Кольб надстроил особняк двумя этажами согласно Высочайше утвержденному проекту фасада (рисунок 9). Композиция сложившегося здания диссимметричная, с разделением по ярусам. Нижний ярус представлен цокольным этажом. Средний ярус представлен высокими первым и вторым этажами. Масштаб и композиция первого этажа сохранились от предыдущих этапов формирования особняка. На втором этаже устроены высокие окна с арочными завершениями, организован балкон на металлических кронштейнах длиной в три окна. Третий ярус представлен верхним этажом, фасад которого оформлен рядом арочных оконных проемов. Фасад особняка украшен рустовкой, богато профилированными карнизами, пилястрами, оконные проемы оформлены профилированными наличниками.

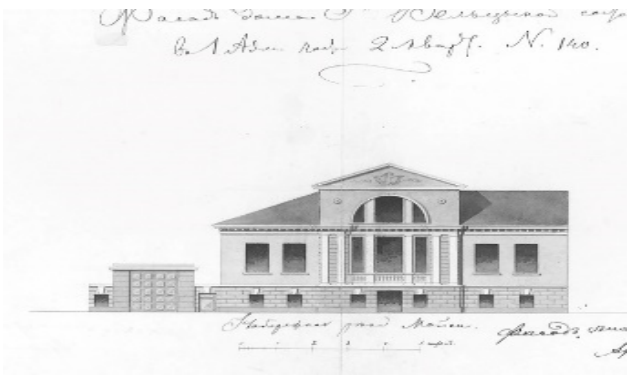


Рисунок 7 – Фасад дома г-жи Вельциной /фиксационный/ [24, Лл. 21–22]

Рисунок 8 – Фасад каменного двухэтажного дома, предполагаемого к надстройке и пристройке во дворе Титулярного Советника Вельцина /проектный, вероятно реализован/ [24, Лл. 23–24]

Рисунок 9 – Фасад предполагаемого к пристройке и надстройке дома во дворе Титулярного Советника Вельцина /проектный. Высочайше утвержден 5 февраля 1859 года/ [24, Лл. 34–35]

- *снос существующих строений и постройка зданий с использованием новых приемов в оформлении фасадов*

Доходный дом М.Ф. Руадзе (1851–1852, арх. Р.А. Желязевич; Большая Морская ул., 16 – Кирпичный пер., 8 – Мойки р. наб., 61).

В 1851–1852 годах на угловом участке по проекту архитектора Р.А. Желязевича был построен доходный дом [23]. Фасады вдоль улиц равноценны, срезанный угловой фасад оформлен входным порталом, завершен небольшим фронтоном и двумя балконами в уровне второго и четвертого этажей. Композиционная организация четырехэтажного лицевого корпуса основана на выраженном членении фасада по ярусам. Нижний ярус оформлен рядами витринных окон, простенки декорированы парными пилястрами [13]. Верхний ярус в три этажа оформлен равномерными рядами окон, украшенными наличниками с сандриками лучковой формы. Горизонтальные членения представлены цоколем, профилированными межэтажными карнизами и венчающим карнизом на кронштейнах. Центральная ось обоих протяженных фасадов в уровне третьего этажа подчеркнута балконами на металлических кронштейнах длиной в три окна. Поверхность стены первого и второго этажей оформлена рустовкой, на третьем и четвертом этаже простенки декорированы поэтажно расположенными пилястрами коринфского ордера [13]. Углы подчеркнуты рустованными пилястрами (рисунок 10).

Рисунок 10 –Большая Морская улица. Фасад дома №16/8 – угол Кирпичного переулка. 1900 – 1902 [21]

Выводы

Проведенное исследование позволило выявить, что в результате преобразований в период ранней эклектики (1830-е – 1860 годы) в зоне Морских улиц Санкт-Петербурга:

- сформирован целостный ансамбль Исаакиевской площади;

- сложилась плотная четырех- пятиэтажная периметральная брандмауэрная застройка, представленная в основном доходными домами и общественными зданиями, с включением городских особняков XVIII – начала XIX вв. Лицевой фронт кварталов сформирован сплошным фасадом, а увеличение высоты зданий привело к образованию улиц-коридоров;
- высотной доминантой в рядовой застройке стала каланча пожарной башни на участке Обер-Полицмейстера;
- преемственность композиционного строя фасадов, унаследованного от построек XVIII – начала XIX века, во многом обусловлена процессами формирования застройки владельческих участков путем реконструкции существующих зданий. В архитектуре получили распространение новые приемы: эркеры-фонарики, витринные окна в нижнем ярусе, балконы и металлические навесы, что изменило принципы композиционной организации фасадов и объемно-пространственное решение улиц;
- основные приемы трансформации лицевых корпусов: надстройка с сохранением общей композиционной структуры, изменение объемно-пространственного решения и композиции фасада, а также строительство зданий с использованием новых приемов в оформлении фасадов.

Литература

1. Аксонометрический план Исаакиевской площади. — Санкт-Петербург [1796-1800]. — 1 л. Рукопись. Перо, тушь, акварель; 60х81. https://rusneb.ru/catalog/000200_000018_RU_NLR_DIGIT_3371/
2. Бройтман Л.И. Гороховая улица / Л.И. Бройтман. – М.: ЗАО Издательство Центр-полиграф, 2013. – 479 с.
3. Бройтман Л.И., Краснова Е.И. Большая Морская улица / Л.И. Бройтман, Е.И. Краснова. – М.: ЗАО Центрполиграф, 2005. – 462 с.
4. Бройтман Л.И., Краснова Е.И. Малая Морская улица / Л.И. Бройтман, Е.И. Краснова. – СПб.: Алетейя, 2019. – 228 с.
5. Возняк Е.Р. Принципы оформления классического фасада архитектурными формами / Е. Р. Возняк // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6.
6. Возняк Е.Р. Трансформация исторических зданий в Санкт-Петербурге и сохранение архитектурных и конструктивных элементов различных периодов / Е.Р. Возняк, С.Г. Головина, Ю.В. Пухаренко // Вестник гражданских инженеров. – 2020. – № 5(82). – С. 5–11.
7. Кириков Б.М. Архитектура Петербурга конца XIX – начала XX века. Эклектика. Модерн. Неоклассицизм / Б.М. Кириков. – СПб.: Изд. Дом «Коло», 2006. – 448 с.
8. Кириков Б.М. Классицистические основы петербургской эклектики / Б. М. Кириков // Месмахеровские чтения – 2018: Материалы международной научно-практической конференции. Сборник научных статей, Санкт-Петербург, 21–22 марта 2018 года / Научный редактор А.О. Котломанов. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургская государственная художественно-промышленная академия имени А.Л. Штиглица», 2018. – С. 82–90.
9. Кириченко Е.И. Градостроительство России середины XIX – начала XX века. Столицы и провинция. Кн. 3 / под общей редакцией Е.И. Кириченко. М.: прогресс-традиция, 2010. – 616 с.
10. Колесова М.А. Композиция и особенности формообразования фасадов зданий Санкт-Петербурга (на примере фасадов зданий А. И. Штакеншнейдера, М. Е. Месмахера и М. М. Перетятковича) / М. А. Колесова // Системные технологии. – 2023. – №3 (48). – С. 219–224.
11. Лисовский В.Г. Три века архитектуры Санкт-Петербурга. От классики к модерну / В.Г. Лисовский. – СПб.: Коло, 2022 г. – 544 с.
12. Петрова О.В., Кириков Б.М., Кирикова Л.А. Невский проспект. Дом за домом / О.В. Петрова, Б.М. Кириков, Л.А, Кирикова. – Москва: Издательство ЦП, 2025. – 486 с.
13. Пунин А.Л. Архитектура Петербурга середины и второй половины XIX века. Т. I: Петербург 1830-1860-е-х годы. Ранняя эклектика / А.Л. Пунин. – СПб.: Издательство «Крига», 2009. – 592 с.
14. Пунин А.Л. Архитектура Петербурга середины и второй половины XIX века. Т.II: Петербург 1860-1890-х годов в контексте градостроительства пореформенной России / А.Л. Пунин. – СПб.: Издательство «Крига», 2014. – 600 с.
15. Семенцов С.В. Градостроительная составляющая жилой функции Санкт-Петербурга и Санкт-Петербургской агломерации. 1703–2006 гг. / С.В. Семенцов // Вестник Санкт-Петербургского университета. История. – 2007. – № 3. – С. 63–70.
16. Семенцов С.В., Возняк Е.Р. Композиционная структура фасадов зданий XVIII в. и ее отражение в архитектурно-градостроительной среде Санкт-Петербурга / С.В. Семенцов, Е.Р. Возняк // Вестник гражданских инженеров. – 2017. – № 4(63). – С. 55-60.
17. Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры «Центральный музей железнодорожного транспорта Российской Федерации». Альбом Санкт-Петербург 1861 года. Круговая фотопанорама с башни Адмиралтейства. Кадр X. Инвентарный номер: Физо-3003 [Электронный ресурс]. URl: https://goskatalog.ru/portal/#/collections?id=59633805
18. Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры «Центральный музей железнодорожного транспорта Российской Федерации». Альбом Санкт-Петербург 1861 года. Круговая фотопанорама с башни Адмиралтейства. Кадр XI. Инвентарный номер: Физо-3004 [Электронный ресурс]. URl: https://goskatalog.ru/portal/#/collections?id=59634021
19. Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры «Центральный музей железнодорожного транспорта Российской Федерации». Альбом Санкт-Петербург 1861 года. Круговая фотопанорама с башни Адмиралтейства. Кадр XII. Инвентарный номер: Физо-3005 [Электронный ресурс]. URl: https://goskatalog.ru/portal/#/collections?id=59633813
20. Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры «Центральный музей железнодорожного транспорта Российской Федерации». Альбом Санкт-Петербург 1861 года. Круговая фотопанорама с башни Адмиралтейства. Кадр XIII. Инвентарный номер: Физо-3006 [Электронный ресурс]. URl: https://goskatalog.ru/portal/#/collections?id=59633925
21. Центральный государственный архив кинофотофонодокументов Санкт-Петербурга (ЦГАКФФД СПб). Инвентарный номер: Е 18628. Большая Морская улица. Фасад дома №16/8 – угол Кирпичного переулка. 1900–1902, Россия, Санкт-Петербург, Центральный район СПб, МО № 78 [Электронный ресурс]. URl: https://pastvu.com/p/233384
22. Центральный государственный исторический архив Санкт-Петербурга (ЦГИА СПб). Фонд 513. Опись 102. Дело 9822. Чертежи дома на участке, принадлежавшем И.М. Сизову по Б. Подъяческой ул., 4 и Вознесенскому пер., 10 Чертежи дома на участке, принадлежавшем де Шово де Серру, А.Д. Медем по Вознесенскому пр., 10 и ул. Гоголя, 24
23. Центральный государственный исторический архив Санкт-Петербурга (ЦГИА СПб). Фонд 513. Опись 102. Дело 145. Чертежи дома на участке, принадлежавшем Брамеру, Руадзе, И.А. Кононову, Н.Н. Гартонгу по Б. Морской ул., 16, наб. р. Мойки,61 и Кирпичному пер., 8 (Морской ул., 16, наб. р. Мойки,61 и Кирпичному пер., 8)
24. Центральный государственный исторический архив Санкт-Петербурга (ЦГИА СПб). Фонд 513. Опись 102. Дело 130. Чертежи дома на участке, принадлежавшем Вельцину, А.Р. Турыгину по наб. р. Мойки, 75

Transformation of the Built Environment in the Historic Center of St. Petersburg: The Morskie Streets Area during the Early Eclecticism Period (1830s–1860)

Fedotova G.O.

St Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

This article is dedicated to researching the structural-compositional features and methods of transforming the architectural environment in the Morskie Streets area of St. Petersburg during the period of Early Eclecticism (1830s–1860s). Using a specific zone (bounded by Nevsky Prospect, Admiralteysky Prospect, Voznesensky Prospect, and the Moika River Embankment) as a case study, the key processes that shaped the modern appearance of the historic center are identified. The methodological foundation of the research is a comprehensive analysis of literary, archival, and iconographic sources, employing historical-genetic and architectural-compositional methods. The study examines aspects of the environment's ensemble integrity and analyzes the features of the development that had formed by the end of the period, including changes in scale and volumetric-spatial characteristics. The processes of continuity and innovation in the architecture of street-facing facades are analyzed. Using specific building examples, three main methods for transforming the front-facing buildings are identified and examined: adding stories while preserving the structure, reconstruction involving changes to the volumetric-spatial solution and composition, and new construction employing novel decorative techniques. The obtained results reveal the patterns underlying the formation of the architectural appearance of this unique fragment of St. Petersburg's historic environment.

Keywords: St. Petersburg, architectural environment, historic center, Eclecticism, Maritime Streets, transformation of the built environment, architectural composition of facades.

References

1. Axonometric Plan of St. Isaac's Square. — St. Petersburg [1796-1800]. — 1 sheet. Manuscript. Pen, ink, watercolor; 60x81. https://rusneb.ru/catalog/000200_000018_RU_NLR_DIGIT_3371/
2. Broytman, L.I. Gorokhovaya Ulitsa [Gorokhovaia Street]. Moscow: ZAO Izdatel'stvo Tsentr-poligraf, 2013. (In Russ.).
3. Broytman, L.I., and E.I. Krasnova. Bol'shaya Morskaya Ulitsa [Bolshaya Morskaya Street]. Moscow: ZAO Tsentrpoligraf, 2005. (In Russ.).
4. Broytman, L.I., and E.I. Krasnova. Malaya Morskaya Ulitsa [Malaya Morskaya Street]. St. Petersburg: Aleteiya, 2019. (In Russ.).
5. Voznyak, E.R. "Printsipy oformleniya klassicheskogo fasada arkhitekturnymi formami" [Principles of Classical Facade Design with Architectural Forms]. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya, no. 6 (2014). (In Russ.).
6. Voznyak, E.R., S.G. Golovina, and Yu.V. Pukharenko. "Transformatsiya istoricheskikh zdanii v Sankt-Peterburge i sokhranenie arkhitekturnykh i konstruktivnykh elementov razlichnykh periodov" [Transformation of Historic Buildings in St. Petersburg and the Preservation of Architectural and Structural Elements from Different Periods]. Vestnik grazhdanskikh inzhenerov 5, no. 82 (2020): 5–11. (In Russ.).

Глобальные тренды в городской водной инфраструктуре: интеграция искусственного интеллекта, больших данных и IoT

Феськова Алина Яновна
старший преподаватель кафедры водопользования и экологии, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, alinafeskova@gmail.com

В статье представлен систематический обзор современных российских и зарубежных исследований, посвящённых цифровой трансформации городской водной инфраструктуры на основе технологий искусственного интеллекта, больших данных и Интернета вещей. Рассматриваются ключевые направления внедрения интеллектуальных систем мониторинга, цифровых двойников, алгоритмов предиктивной аналитики и IoT-датчиков в управление водоснабжением и водоотведением. Показано, что цифровизация позволяет значительно повысить надёжность инженерных сетей, снизить потери воды, оптимизировать режимы работы насосных станций и улучшить качество обслуживаемых ресурсов. Особое внимание уделено анализу актуальных вызовов, связанных с изменением климата, ростом нагрузки на инфраструктуру и износом трубопроводных систем. На основе изученных источников выявлены ключевые барьеры внедрения инноваций в российских условиях, включая недостаточную стандартизацию данных, ограниченную оснащённость сетей датчиками и дефицит квалифицированных кадров. Определены перспективные направления развития цифровой водной инфраструктуры до 2040 года.
Ключевые слова: водная инфраструктура, цифровизация, Big Data, IoT, искусственный интеллект, цифровой двойник, smart water.

Введение

Урбанизация, рост потребления воды, старение инфраструктуры и климатические изменения требуют внедрения новых цифровых решений для управления водоснабжением и водоотведением. Мировые исследования подтверждают, что технологии искусственного интеллекта, больших данных и IoT способны значительно улучшить надёжность, энергоэффективность и прогнозируемость работы городских водных систем [1; 2].

В России растёт интерес к цифровизации водного хозяйства, однако уровень внедрения технологий остаётся ниже среднемирового из-за ограничений инфраструктуры, нормативной базы и квалификации кадров [3; 4].

Цель исследования — выявить актуальные направления интеграции ИИ, Big Data и IoT в городскую водную инфраструктуру на основе систематического анализа научных публикаций.

Методы исследования

2.1. Тип исследования

Работа представляет собой обзор научной литературы, выполненный по принципам классического систематического поиска.

2.2. Базы данных

Поиск публикаций проводился в следующих источниках: российские базы РИНЦ, Cyberleninka, eLIBRARY, а также международные базы Scopus, Web of Science, MDPI, Springer, Nature Portfolio, IWA Publishing и arXiv.

2.3. Период охвата

В анализ включены исследования за 2016–2025 гг., отражающие современную цифровую трансформацию водной отрасли.

2.4. Ключевые слова поиска

Для поиска использовались следующие ключевые слова и их комбинации: «smart water», «IoT water management», «digital water infrastructure», «artificial intelligence water system», «digital twin water», «водоснабжение цифровизация», «интеллектуальные сети водоснабжения», «цифровые двойники водных систем».

2.5. Критерии включения

В обзор включались:

– статьи из научных журналов и материалов конференций;

– исследования, посвящённые применению ИИ, IoT, цифровых двойников и Big Data в водоснабжении и водоотведении;

– публикации, содержащие анализ практического внедрения или описания технологических решений.

2.6. Критерии исключения

Из рассмотрения исключались:

– популярные и обзорно-публицистические материалы без научной методологии;

– работы, посвящённые исключительно гидравлическим расчётам без цифровой составляющей;

– статьи с недостаточно описанными методами и отсутствием эмпирических данных.

2.7. Итоговый массив данных

По итогам поиска было отобрано 38 публикаций, из которых 16 включены в финальный анализ как наиболее релевантные, цитируемые и содержательно насыщенные.

Результаты

3.1. Основные направления цифровизации

Анализ научной литературы позволил выделить несколько ключевых направлений развития цифровой городской водной инфраструктуры.

Использование больших данных. Исследования отмечают, что Big Data формирует основу интеллектуального управления водными сетями: прогнозирование аварий, анализ потребления, моделирование гидравлики и оценка эффективности режимов работы [1; 9]. В российской практике большие данные применяются в системах мониторинга и управления водоотведением, а также при анализе эффективности модернизации сетей [3].

IoT-датчики и системы непрерывного мониторинга. Зарубежные статьи демонстрируют внедрение IoT-датчиков давления, расхода,

уровня и качества воды в городских сетях Сингапура, городов Европы и США [2; 11]. В российских городах также реализуются пилотные проекты IoT-мониторинга, позволяющие снизить потери воды и повысить оперативность управления [12].

Искусственный интеллект. Технологии ИИ используются для прогнозирования аварий, обнаружения утечек, оптимизации работы насосных станций, анализа данных качества воды и формирования предиктивных моделей обслуживания оборудования [9; 14]. Российские исследователи отмечают потенциал ИИ в мониторинге состояния водных ресурсов и инфраструктурных объектов, а также в задачах эколого-экономического анализа [15].

Цифровые двойники. Цифровые двойники водных систем позволяют моделировать работу сетей в реальном времени, анализировать различные эксплуатационные сценарии, оценивать последствия аварий и планировать реконструкцию с минимизацией затрат [1; 2]. Цифровые модели рассматриваются как важный инструмент цифровой модернизации ЖКХ и водного хозяйства [16].

Эффективность и экономия ресурсов. Большинство проанализированных работ подчёркивает, что цифровизация водных систем приводит к снижению потерь воды, уменьшению количества аварий, повышению энергоэффективности и оптимизации эксплуатационных затрат [12; 14].

Обсуждение

Анализ публикаций показал, что цифровизация городских водных систем развивается неравномерно как на глобальном, так и на национальном уровне.

Международные тенденции характеризуются активным внедрением IoT-сетей и цифровых двойников в странах с высокой степенью цифровизации коммунальной инфраструктуры. В Сингапуре, Нидерландах, Германии и ряде других государств ИИ используется как инструмент оперативного управления, а предиктивная аналитика — для раннего выявления рисков и оптимизации режимов работы систем [1; 2; 10]. Практические исследования демонстрируют снижение потерь воды на 15–30 % и уменьшение количества аварийных ситуаций [14].

В России внедрение цифровых технологий носит точечный характер и чаще реализуется в крупных городах и пилотных проектах. Основные барьеры связаны с высокой стоимостью оборудования, нехваткой данных для построения устойчивых моделей, несовместимостью устаревших систем управления с современными IoT- и AI-решениями, а также недостатком квалифицированных специалистов [3; 15]. Вместе с тем отмечается рост числа научных публикаций, посвящённых цифровой модернизации ЖКХ и водного хозяйства, что отражает формирование исследовательской повестки в данной области [6; 16].

Ключевые проблемы, выявленные в литературе, включают недостаточную стандартизацию форматов данных, отсутствие единых подходов к интеграции разнородных систем, а также необходимость развития нормативной базы для поддержки цифровых решений в водной отрасли. Для преодоления этих барьеров необходимы междисциплинарные проекты, объединяющие специалистов в области водоснабжения, информационных технологий и управления.

Потенциал развития цифровых водных систем оценивается исследователями как значительный. К 2040 году прогнозируется массовое внедрение IoT-датчиков, создание цифровых двойников крупных городских систем и интеграция водной инфраструктуры в экосистемы «умных городов», где управление ресурсами будет в значительной степени основываться на предиктивной аналитике и алгоритмах ИИ [1; 2; 12].

Заключение

Проведённый систематический обзор показывает, что интеграция больших данных, IoT и ИИ является ключевым направлением развития городской водной инфраструктуры. Зарубежные системы активно внедряют цифровые двойники, платформы мониторинга и интеллектуальные алгоритмы, демонстрируя ощутимые эффекты в снижении потерь воды, повышении надёжности и энергоэффективности. В России наблюдается рост интереса к цифровизации, однако уровень внедрения ограничен инфраструктурными, организационными и нормативными барьерами.

Для успешного развития цифровых водных систем необходимы масштабируемые IoT-сети, единые стандарты данных, расширение применения ИИ, создание цифровых двойников городских систем, а также подготовка специалистов, способных работать на стыке инженерных и информационных технологий.

Литература

1. Quintana D., et al. On Smart Water System Developments: A Systematic Review // Water. 2025. Vol. 17. No. 17. P. 2571.
2. Smart Water Management: Governance Innovation, Technological Trends and Policy Implications // Water. 2025. Vol. 17. No. 13. P. 1932.
3. Путинцева Д. Е. Применение цифровых технологий в управлении системами водоотведения // Экологический вестник. 2024. № 3.
4. Капанский А. А. Ключевые направления и мировые практики повышения эффективности водоснабжения // Водное хозяйство. 2024.
5. Obunga P.O. Review of Emerging Technologies in the Water Sector with Focus on IoT Deployment // npj Clean Water. 2025.
6. Аникин Ю. В. Проблемы цифровизации водоснабжения и водоотведения // Современные технологии. 2022.
7. WHO. Guidelines for Drinking-water Quality. Geneva: WHO, 2022.
8. Drozdova I. World Practice and Russian Experience // SHS Web of Conferences. 2018.
9. Federated Learning for Water Consumption Forecasting // arXiv. 2023.
10. Digitalising Water: Sharing Singapore's Experience. PUB Singapore. 2020.
11. IoT architecture for water management in smart cities // SN Applied Sciences. 2024.
12. IoT.ru. Как в России цифровизируют водоснабжение. 2022.
13. CNews. Цифровая революция в водоканале. 2025.
14. Evaluating the effectiveness of smart water management // IWA Aqua. 2023.
15. Semin A.N. Application of AI Systems in Water Resources // E3S Web Conf. 2024.
16. Куприяновский В. П. Разумная вода: интегрированное управление ресурсами // Информационные технологии. 2016.

Global Trends in Urban Water Infrastructure: Integration of Artificial Intelligence, Big Data, and the Internet of Things

Feskova A.Ya.
St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

JEL classification: L61, L74, R53

This article presents a systematic review of contemporary Russian and international research on the digital transformation of urban water infrastructure through the integration of artificial intelligence (AI), big data, and Internet of Things (IoT) technologies. The study examines key directions in the implementation of smart monitoring systems, digital twins, predictive analytics algorithms, and IoT-based data acquisition tools used in urban water supply and wastewater management. The analysis demonstrates that digitalization significantly enhances the reliability of engineering networks, reduces water losses, improves the operational efficiency of pumping stations, and supports higher water quality standards. Particular attention is paid to emerging challenges related to climate change, increasing hydraulic loads on infrastructure, and the deterioration of aging pipeline networks. Based on the reviewed literature, the study identifies major barriers to innovation diffusion in Russia, including insufficient data standardization, limited sensor deployment, and shortages of skilled professionals. The article outlines promising development pathways for digital water infrastructure through 2040, emphasizing the importance of integrated data platforms, predictive maintenance technologies, and interdisciplinary collaboration.

Keywords: urban water infrastructure; digitalization; artificial intelligence; big data; IoT; smart water systems; digital twins; predictive analytics; water supply; wastewater management.

References

1. Quintana D., et al. On Smart Water System Developments: A Systematic Review. Water, 2025, Vol. 17, No. 17, p. 2571.
2. Smart Water Management: Governance Innovation, Technological Trends and Policy Implications. Water, 2025, Vol. 17, No. 13, p. 1932.
3. Putintseva D. Application of Digital Technologies in Urban Wastewater Management: Automation, Monitoring and Forecasting. Ecological Bulletin, 2024, No. 3.
4. Kapansky A. Key Directions and Global Practices for Improving the Efficiency and Reliability of Water Supply Systems. Water Sector of Russia, 2024.
5. Obunga P. Review of Emerging Technologies in the Water Sector with a Focus on IoT Deployment. npj Clean Water, 2025.
6. Anikin Yu. Problems and Prospects of Digitalization of Water Supply and Wastewater Infrastructure in Russia and Abroad. Modern Technologies, 2022.
7. World Health Organization. Guidelines for Drinking-Water Quality. Geneva: WHO, 2022.
8. Drozdova I. World Practice and Russian Experience in Housing and Utility Infrastructure: Using IoT in HUS Sector. SHS Web of Conferences, 2018.
9. Federated Learning for Water Consumption Forecasting. arXiv preprint, 2023.
10. PUB Singapore. Digitalising Water: Sharing Singapore's Experience. Singapore, 2020.
11. IoT Architecture for Water Management in Smart Cities. SN Applied Sciences, 2024.
12. IoT.ru. Digitalization of Water Supply Systems in Russia. 2022.
13. CNews. Digital Revolution in Water Utilities. 2025.
14. Evaluating the Effectiveness of Smart Water Management. IWA Aqua, 2023.
15. Semin A. Analysis of Directions for Application of AI Systems in Water Resource Assessment. E3S Web of Conferences, 2024.
16. Kupriyanovsky V. "Smart Water": Integrated Management of Water Resources Based on Smart Technologies. Information Technologies, 2016

Реновация промышленных зданий и формирование новой городской среды

Чембарцева Анна Юрьевна
архитектор, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (СПБГАСУ), anna2002938@gmail.com

Статья посвящена анализу реновации промышленных зданий как важнейшего инструмента формирования новой городской среды в контексте постиндустриального развития российских городов. Цель исследования состоит в выявлении пространственных, социальных и экономических эффектов преобразования заброшенных промышленных территорий и определении факторов, обеспечивающих успешную ревитализацию индустриального наследия. В качестве теоретической основы рассматриваются концепция «разбитых окон», подходы к осмыслению индустриальных руин и сценарии их использования, предложенные Т. Эденсором, а также современные исследования по комфортной городской среде и промышленному наследию. Методологически работа опирается на качественный анализ российских и зарубежных кейсов ревитализации (Tropical Islands Resort, Domino Park, ГЭС-2 и др.), типологизацию ценностей промышленных зданий (планировочная гибкость, большие пролеты, выразительная конструктивная система, материалы), а также на интерпретацию социальных сценариев использования пространств. Результаты показывают, что реновация промышленных территорий позволяет трансформировать криминогенные и маргинализированные зоны в полноценные общественные пространства, креативные кластеры и центры инновационной экономики, усиливая городскую идентичность и вовлеченность жителей. При этом ключевыми барьерами выступают фрагментированная структура собственности, высокая стоимость земли и сложность разработки жизнеспособных финансовых моделей проектов. Обсуждение подчеркивает, что успешные проекты редевелопмента опираются на баланс коммерческой эффективности и сохранения «памяти места», использование мастер-планов как политико-планировочного инструмента, а также на создание пространств, стимулирующих неформальное общение и междисциплинарные связи. Делается вывод, что реновация промышленных зон является устойчивой градостроительной парадигмой, позволяющей одновременно решать задачи безопасности, экономического развития и повышения качества городской среды, а также смягчать последствия прошлых индустриальных и экономических кризисов.

Ключевые слова: реновация промышленных зданий, индустриальное наследие, ревитализация городских территорий, креативные кластеры, комфортная городская среда.

Введение

Процесс распространения технологических новшеств, или диффузия инноваций, представляет собой сложный пространственно-временной феномен, определяющий траектории экономического развития территорий [5]. Теоретические основы этого процесса, заложенные в работах классиков, таких как Э. Роджерс и Л. Суарес-Вилла [11], постулируют, что инновации не распространяются равномерно, а движутся по определенным каналам и сетям, формируя полюса роста и отстающую периферию [2]. В контексте Российской Федерации, характеризующейся значительной пространственной неоднородностью [9], этот процесс приводит к формированию и усугублению глубокого инновационного неравенства между регионами [14]. Анализ актуальных данных подтверждает наличие колоссального разрыва в уровнях инновационного развития, что ставит под угрозу сбалансированность национальной экономической системы и ограничивает потенциал долгосрочного роста [3].

Количественная оценка данного разрыва наглядно демонстрируется результатами рейтинга инновационного развития субъектов Российской Федерации, ежегодно подготавливаемого Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики» [8]. Согласно последним данным, значение российского регионального инновационного индекса (РРИИ) для региона-лидера, Москвы, составляет 0,5378, в то время как для одного из замыкающих рейтинг регионов, Республики Ингушетия, этот показатель равен всего 0,1646 [1]. Таким образом, разница в интегральном показателе инновационного развития между наиболее и наименее развитыми субъектами превышает 3,2 раза [12]. Столь значительный диапазон значений свидетельствует не просто о количественных различиях, а о качественном разрыве в функционировании региональных инновационных систем [6]. Анализ вариации индекса по всей выборке регионов показывает высокую степень дисперсии, что подтверждает системный характер проблемы, а не наличие нескольких отдельных «выбросов» [10].

Анализ динамики рейтинга за последние годы выявляет тревожную тенденцию к консервации существующей структуры неравенства [4]. Узкая группа регионов-лидеров, включающая Москву, Республику Татарстан и Санкт-Петербург, стабильно занимает верхние строчки, демонстрируя устойчивость своих конкурентных преимуществ [7]. Эта стабильность указывает на действие механизмов кумулятивной причинности, когда первоначальные преимущества, такие как высокая концентрация финансового и человеческого капитала, наличие ведущих научных и образовательных центров и административного ресурса, притягивают дополнительные инновационные ресурсы — таланты, инвестиции и высокотехнологичные компании [13]. Для регионов-лидеров формируется «добродетельный круг» развития, тогда как для большинства остальных субъектов — «порочный круг» стагнации, выбраться из которого чрезвычайно сложно [15]. Подобная траекторная зависимость (path dependency) закрепляет пространственную иерархию и делает межрегиональную конвергенцию в инновационной сфере маловероятной без целенаправленного государственного вмешательства [9].

Таким образом, актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью глубокого понимания фундаментальных причин, лежащих в основе столь выраженного и устойчивого инновационного неравенства [3]. Проблема заключается не только в констатации факта разрыва, но и в выявлении ключевых детерминант, определяющих положение региона в инновационной иерархии [8]. Следовательно, центральный исследовательский вопрос данной работы формулируется следующим образом: каковы основные количественно измеряемые факторы, объясняющие дисперсию уровня инновационного развития между регионами Российской Федерации [5]? Гипотеза исследования состоит в том, что наблюдаемое неравенство не является случайным, а систематически обусловлено совокупным влиянием уровня экономического развития, инвестиционной активности, интенсивности научных исследований, патентной результативности, качества человеческого капитала и степени цифровизации региональной экономики [14].

Материалы и методы исследования

Согласно теории разбитых окон Джеймса Уилсона и Джорджа Келлинга, любая неблагополучная среда действует на общество и городскую

среду как грибок, заражая собой все новые и новые территории и ухудшая ситуацию в старых. Если небольшая случайная районная свалка или неотремонтированный фасад способны значительно повысить уровень маргинализации в обществе, то что говорить про огромного заброшенного промышленного гиганта? Безлюдность, отсутствие охраны и социального контроля делают руины промзон особенно привлекательными для маргинализированных слоев населения, что повышает преступность не только на территории самих промышленных объектов, но и в соседних к ним.

Однако у заброшенных мест есть не только негативные стороны влияния. У индустриальных руин в обществе сложился свой уникальный образ, повлекший за собой формирование целой эстетики. Исследователем Томом Эденсором выделил в своих работах 5 сценариев использования руин промзон людьми: разграбление, пристанище для бездомных, место для игр, место для повседневного отдыха и арт пространство.

Сценарии разграбления и пристанища для бедных отсылают все еще к негативным аспектам формирования среды промышленными руинами. Однако остальные три сценария являются источником большого потенциала к развитию этих территорий, показывая заинтересованность граждан в них.

Главное, чем привлекательны промышленные руины и для отдыха, и для игр, и для творчества – это ощущение «свободы». Грамотность работы архитектора выражается в проведении осторожных границ этой «свободы» и отделение ее от «безнаказанности».

Результаты и обсуждение

Преобразование промышленных зданий — это сложный процесс, основанный на диалоге эпох и грамотной финансовой модели проекта. Сохранение индустриальной эстетики может стать мощным инструментом для создания уникальной атмосферы, притягивающей людей, жаждущих аутентичности и связи с историей.

У использования промышленного наследия для ревитализации имеет множество потенциалов и с точки зрения уже сформированных в них архитектурно-планировочных решений.

Ценности промышленных зданий:

- *Площади помещений и высота этажей*: Самая «привлекательная» составляющая всех мануфактурных объектов – большие площади их помещений, позволяющие в настоящие время разместить в них множество функциональных зон разного масштаба (от баров, до бассейнов и концертных площадок).
- *Адаптивность планировки*: Большинство промышленных зданий имеют унитарную планировку, с заранее четко сформулированными техническими зонами. Это, в свою очередь, становится хорошей базой для трансформации пространств под новые функции.
- *Эстетика большепролетных конструкций*: Для перекрытий большепролетных зданий архитекторами прошлого было придумано множество изящных конструкций, которые на сегодняшний день представляют из себя большую архитектурную ценность.
- *Строительные материалы прошлого*: В наше время превалирования бетонных конструкций при строительстве промышленных объектов превратило в ценность кирпичные стены многих фабрик прошлого и деревянные фермы.

Возвращаясь к сценариям жизнь промышленных объектов, сформулированных Эденсором, кажется важным рассмотреть на реальных примерах, как они нашли свое отражение в проектах ревитализации мануфактур по всему миру. Поскольку, на взгляд автора, они являются хорошим подспорьем для создания таких концепций концепций, отражая потребности граждан на территории.

Бывший аэродром - Место для игр

В Германии на территории бывшего аэродрома Банд-Бризен был устроен самый большой крытый аквапарк в мире «Tropical Islands Resort». Бывший ангар для дирижаблей высотой 105 метров стал отличной базой для реализации такого смелого проекта, который позволил не только подарить пространству новую жизнь, но и сохранить и использовать особенности сложившейся конструктивной системы здания.

Старый завод -новое место для отдыха.

Отличным примером того, как территория бывшего завода превратилась в место для активного отдыха людей стал проект Нью-Йоргского бюро Field Operations по созданию парка на месте рафинадного завода. Проект «DOMINO PARK» интересен еще и как пример содружества проектов по жилой и общественной застройке таких мест, поскольку до начала формирования проекта парка, часть территории этого завода уже была использована для строительства многоэтажного жилого комплекса. Разбитие парка не только удовлетворило запрос уже живущих вокруг этой территории людей на место для отдыха и сохранение части исторического наследия, но и повысило стоимость жилья в новых домах.

Электростанция - Арт пространство.

Один из самый популярных в последнее время путей преобразования промышленных зон. Отличным примеров реализации такого проекта является ГЭС-2. У данного проекта получилось не просто интегрировать множество выставочных и образовательных функций в промышленное здание, но и раскрыть архитектурный потенциал сооружений. Наблюдая за жизнью ГЭС-2 в социальных сетях, можно заметить, как много внимания посетители уделяют не только экспозициям, размещенным в здании, но и ему самому и его интерьерам.

Данные проекты показывают, как ревитализация промышленных зон может привести к активному включению этих территорий в жизнь города.

Как было сформулировано ранее, заброшенные промышленные зоны – волнующая и животрепещущая проблема многих современных городов. Внимание общественности к таким местам то и дело обращается в связи с печальными новостями об обвалах на таких объектах или создании там базы очередного маргинального сообщества. Годами и десятилетиями промышленные объекты стоят без дела, медленно разрушаясь и раздражая общественность. Но причины у такой стагнации зачастую лежат не в отсутствии идей и планов на эти территории, а в сложности разработки финансовой модели для их реализации.

В причинах появления в городах заброшенных промышленных зон выделялись экономические кризисы. Именно этот фактор привнес за собой то колоссальное количество заброшенных заводов, которое мы имеем сейчас в нашей стране.

Распад СССР повлек за собой кризис промышленности в России. Потеря госзаказов, на которых держались финансовые модели многих предприятий, разрыв хозяйственных связей, обвал рынка, особенности плановой экономики – все это привело к тому, что многие промышленные территории погрязли в кризисе и были распроданы огромному количеству собственников, которые не нашли им должного применения.

Множество собственников с не до конца ясными правами вкупе с подорожавшей из-за разрастания городов землей сделали реализацию проектов по ревитализации таких территорий невероятно сложной и дорогой. И это не говоря о проблемах и затратах на сам ремонт промышленных гигантов.

Сейчас проекты редевелопмента промышленных территорий нуждаются в первую очередь в создании грамотных финансовых моделей, которые бы смогли привлечь к этим объектам нужное количество инвестиций и заставили предпринимателей «поверить» в окупаемость таких проектов.

Но сегодня ситуация начала меняться. С более активным внедрением в практику работ по мастер планированию, у многих предприятий в центральных городах России появился шанс на вторую жизнь. Мастер план, как инструмент политического влияния, помогает привлечь внимание к этим территориям инвесторов и комплексно подойти к работе с территорией, учитывая потребности разных слоев населения.

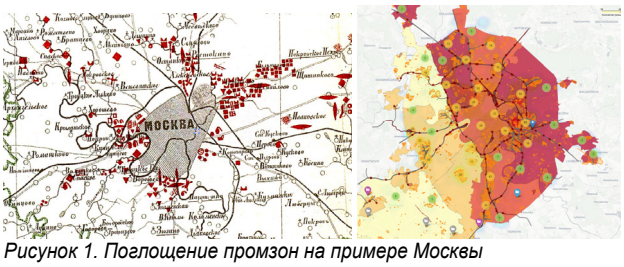


Рисунок 1. Поглощение промзон на примере Москвы

Реновация промышленных территорий — это не просто смена архитектурного облика, а глубокий социальный процесс, в результате которого формируется принципиально новая городская среда. Ее влияние на сообщества и психологическое благополучие людей выходит далеко за рамки простого благоустройства, становясь катализатором инноваций и повышения качества жизни.

Успешные проекты реновации создают условия для возникновения новых социальных связей, превращая разрозненных жителей в сплоченные сообщества.

- Стимулирование неформального общения: Открытые пространства бывших цехов, коворкинги, общие зоны и амфитеатры естественным образом способствуют случайным встречам и междисциплинарному общению. Как отмечается в исследованиях, создание разнообразных и гибких зон для разных возрастных групп и видов активности является базовым психологическим принципом, повышающим социальную активность населения. Именно в таких нерегламентированных пространствах рождаются новые идеи и проекты.

- Генерация новых идей и поддержка инновационной экономики: Смешение представителей разных профессий — IT-специалистов, дизайнеров, художников, предпринимателей — в рамках одного креативного кластера создает уникальную питательную среду для инноваций. Эти пространства становятся центрами притяжения для «новой экономики», где знания и идеи свободно циркулируют.

- Чувство исторической преемственности: Сохраненные элементы промышленной архитектуры — кирпичная кладка, металлические фермы, чугунные колонны — создают у горожан ощущение связи поколений и устойчивости. Это не просто дизайнерский ход, а способ сохранения «памяти места», который придает пространству уникальную идентичность и эмоциональную глубину.

Таким образом, социальный эффект от реновации промышленных территорий проявляется в синергии двух мощных факторов: создании среды для формирования новых профессиональных и творческих сообществ и укреплении психологического комфорта через аутентичность, историю и связь с природой.

Выводы

Реновация промышленных территорий доказала свою состоятельность как стратегический инструмент, эффективно решающий комплекс градостроительных, экономических и социальных задач. Как показал анализ, эти проекты демонстрируют уникальную способность синтезировать прошлое и будущее, создавая среду, где историческая аутентичность становится катализатором инноваций.

Такие проекты для города становятся драйверами комплексного развития территорий. Успешная реализация подобных инициатив требует сбалансированного подхода, учитывающего как коммерческие интересы, так и историко-культурную ценность объектов.

Реновация промышленных зон — это не просто тренд, а устойчивая парадигма развития современных городов, помогающая не только преодолеть последствия кризисов прошлого, но и улучшить состояние общества.

Литература

1. Горшков Н.Ю., Кузьмин В.В., Расцветова Е.А. Современные тенденции формирования комфортной городской среды // Молодые ученые — развитию Национальной технологической инициативы (ПОИСК). 2021. № 1. С. 439-441.
2. Овчинникова И.А. К вопросу о современных тенденциях формирования комфортной городской среды // Молодые ученые — развитию Национальной технологической инициативы (ПОИСК). 2020. № 1. С. 501-502.
3. Кормилицына А.П., Леонтьева И.Г. К вопросу о комфортной городской среде // Молодые ученые — развитию Национальной технологической инициативы (ПОИСК). 2021. № 1. С. 465-468.
4. Ильин А.Ю., Ягунова Ю.С., Губанова А.А., Ломия Л.В. Проблемы модернизации городской среды и пути их решения // Молодые ученые — развитию Национальной технологической инициативы (ПОИСК). 2021. № 1. С. 453-455.
5. Кукина И.В. Пространство современного российского города: возможности регламентации // Современная архитектура мира. 2022. № 1 (18). С. 107-118.
6. Головин С.В. Особенности современного опыта ревитализации промышленного наследия в городской среде // Современное строительство и архитектура. 2025. № 4 (59).
7. Малая Е.В. Сохранение промышленной архитектуры как фактор развития современных городов // Известия высших учебных заведений. Строительство. 2025. № 1 (793). С. 107-115.
8. аль Малюль Р.М., Соковых Д.С. Индустриализация как тренд обновления воспроизводственных процессов развития новых территорий России // Недвижимость: экономика, управление. 2024. № S4. С. 211-215.
9. Kashchenko T., Bonchyk V. Renovated industrial complexes in the urban environment // Argument. 2021. № 13.
10. Меркушев К.А. Формообразующий потенциал промышленной архитектуры // Архитектура, градостроительство и дизайн. 2021. № 1 (27). С. 11-18.
11. Щеглова М.И. Особенности проектирования современных производственных объектов в городской среде // Научному прогрессу — творчество молодых. 2024. № 1. С. 555-557.
12. Винницкий М.В. Реновация промышленной архитектуры в контексте преемственного развития // Архитектон: известия вузов. 2024. № 3 (87).
13. Abisheva A., Imanov Ye., Zhautikova S., Jurate S., Rakhimova Zh. Analysis of the conversion of abandoned industrial areas and buildings in the context of sustainability // Труды университета. 2024. № 1 (94). С. 288-294.
14. Здор Н.С. Методы архитектурно-экологической реновации промышленных зданий под общественную функцию // Инженерный вестник Дона. 2023. № 12 (108). С. 444-466.
15. Аксенова З.Л., Шутенко С.С. Принципы экологической архитектуры в контексте реновации жилых объектов // Инновации и инвестиции. 2024. № 11. С. 540-542.

Renovation of industrial buildings and the formation of a new urban environment

Chembartseva A.Iu.
St Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

JEL classification: L61, L74, R53

The article analyzes the renovation of industrial buildings as a key tool for shaping a new urban environment in the context of the post-industrial development of Russian cities. The aim of the study is to identify the spatial, social and economic effects of transforming abandoned industrial areas and to determine the factors that ensure the successful revitalization of industrial heritage. The theoretical framework includes the broken windows theory, approaches to understanding industrial ruins and scenarios for their use proposed by T. Edensor, as well as contemporary research on a comfortable urban environment and industrial heritage. Methodologically, the work relies on a qualitative analysis of Russian and international revitalization cases (Tropical Islands Resort, Domino Park, GES-2, etc.), a typology of the values of industrial buildings (layout flexibility, large spans, expressive structural systems, materials), and the interpretation of social scenarios for the use of spaces. The results show that the renovation of industrial territories makes it possible to transform criminogenic and marginalized zones into full-fledged public spaces, creative clusters and centers of the innovation economy, strengthening urban identity and residents' engagement. At the same time, the key barriers are the fragmented ownership structure, high land costs and the difficulty of developing viable financial models for projects. The discussion emphasizes that successful redevelopment projects rely on a balance between commercial efficiency and the preservation of the memory of place, the use of master plans as a political and planning tool, and the creation of spaces that stimulate informal communication and interdisciplinary connections. It is concluded that the renovation of industrial zones is a sustainable urban planning paradigm that makes it possible to simultaneously address issues of safety, economic development and improvement of the urban environment, as well as to mitigate the consequences of past industrial and economic crises.

Keywords: renovation of industrial buildings, industrial heritage, revitalization of urban areas, creative clusters, comfortable urban environment.

References

1. Gorshkov N.Yu., Kuzmin V.V., Rascvetova E.A. Contemporary trends in the formation of a comfortable urban environment // Young Scientists for the Development of the National Technological Initiative (POISK). 2021. No. 1. Pp. 439-441.
2. Ovchinnikova I.A. On the issue of contemporary trends in the formation of a comfortable urban environment // Young Scientists for the Development of the National Technological Initiative (POISK). 2020. No. 1. Pp. 501-502.
3. Kormilitsyna A.P., Leontyeva I.G. On the issue of a comfortable urban environment // Young Scientists for the Development of the National Technological Initiative (POISK). 2021. No. 1. Pp. 465-468.
4. Ilyin A.Yu., Yagunova Yu.S., Gubanova A.A., Lomiya L.V. Problems of modernization of the urban environment and ways to address them // Young Scientists for the Development of the National Technological Initiative (POISK). 2021. No. 1. Pp. 453-455.
5. Kukina I.V. The space of the contemporary Russian city: possibilities of regulation // Contemporary Architecture of the World. 2022. No. 1 (18). Pp. 107-118.
6. Golovin S.V. Features of contemporary experience in the revitalization of industrial heritage in the urban environment // Contemporary Construction and Architecture. 2025. No. 4 (59).
7. Malaya E.V. Preservation of industrial architecture as a factor in the development of contemporary cities // Proceedings of Higher Educational Institutions. Construction. 2025. No. 1 (793). Pp. 107-115.
8. al Malyul R.M., Sokovykh D.S. Industrialization as a trend in the renewal of reproduction processes in the development of new territories of Russia // Real Estate: Economics, Management. 2024. No. S4. Pp. 211-215.
9. Kashchenko T., Bonchyk V. Renovated industrial complexes in the urban environment // Argument. 2021. No. 13.
10. Merkushev K.A. The form-creating potential of industrial architecture // Architecture, Urban Planning and Design. 2021. No. 1 (27). Pp. 11-18.
11. Shcheglova M.I. Features of designing contemporary industrial facilities in the urban environment // Scientific Progress — Creativity of the Youth. 2024. No. 1. Pp. 555-557.
12. Vinnitsky M.V. Renovation of industrial architecture in the context of sustainable development // Architecton: Proceedings of Universities. 2024. No. 3 (87).
13. Abisheva A., Imanov Ye., Zhautikova S., Jurate S., Rakhimova Zh. Analysis of the conversion of abandoned industrial areas and buildings in the context of sustainability // University Proceedings. 2024. No. 1 (94). Pp. 288-294.
14. Zdor N.S. Methods of architectural and environmental renovation of industrial buildings for public use // Engineering Bulletin of the Don. 2023. No. 12 (108). Pp. 444-466.
15. Aksenova Z.L., Shutenko S.S. Principles of ecological architecture in the context of residential building renovation // Innovations and Investments. 2024. No. 11. Pp. 540-542.

Интеграция вертикальных ферм в архитектуру коммуникационных пространств в кампусах аграрных вузов в контексте практико-ориентированного обучения

Шульгинова Ольга Андреевна
преподаватель кафедры Архитектуры Архитектурного факультета, Государственный университет по землеустройству» (ГУЗ), oshulginova@gmail.com

В аграрных вузах для развития аграрной науки и реализации современного практико-ориентированного подхода к обучению важную роль играют кампусы их научно-образовательных центров. Необходимость модернизации кампусов агровузов обусловлена возрастающим уровнем технологического развития сельского хозяйства и внедрением инновационных образовательных программ. Коммуникационные пространства кампусов востребованы для образовательной, социальной и коммуникативной деятельности. Особый интерес представляет такой вид коммуникационных пространств для практико-ориентированного обучения, как вертикальные фермы, которые отвечают запросу на обеспечение продовольственной безопасности городов, наглядно демонстрируют современные наработки в агропроизводстве и позволяют вести аграрное просветительство. Выбор конструкций вертикальных ферм является важной творческой задачей в их проектировании. Эффективны для этого конструкции башен В.Г. Шухова, обладающие высокой экономичностью и эстетичностью. Интеграция вертикальных ферм в кампусах агровузов послужит развитию пространств для аграрной практики и также будет способствовать формированию семантики архитектуры учебных заведений АПК.

Ключевые слова: архитектура кампусов аграрных вузов, коммуникационные пространства, пространства для аграрной практики, практико-ориентированное обучение, вертикальные теплицы, сити-фермерство, гиперболоидные башни.

Введение

Коммуникационные пространства кампусов аграрных вузов включают в себя расширенный перечень их типов по функциональному наполнению относительно вузов иного профиля [1]. Обобщенно их можно разделить на пространства для аграрной практики и для коммуникативной деятельности. Специфика аграрного обучения обуславливает наличие значительного числа открытых коммуникационных пространств на территории учебного комплекса и учебно-опытной базы. Непрестанное технологическое развитие сельского хозяйства требует опережающей модернизации коммуникационных пространств кампуса агровуза с целью подготовки востребованных, высококвалифицированных кадров для отрасли (Рис. 1).

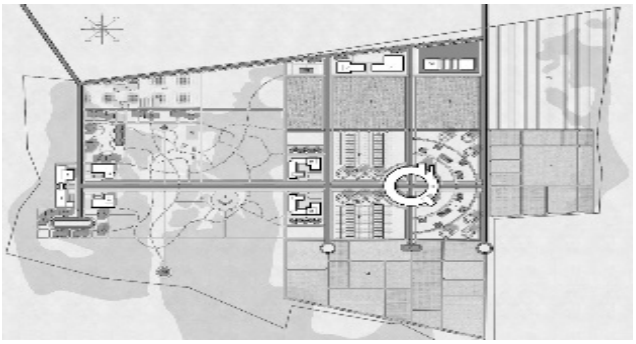


Рисунок 1 - Модернизация полигона «Чкаловский» ГУЗа с размещением на его территории агробиотехнопарка. Конкурсным заданием было предусмотрено создание тепличного хозяйства. Проект коллектива студентов 35а группы ГУЗа: Ю.О. Ворошина, А.П. Степанова, А.С. Ступин, М.Р. Умрихина

Деятельность производственных подразделений и учебно-опытных хозяйств агровузов может помочь решить вопрос по обеспечению продовольственной безопасности городов. В частности, этому будет способствовать применение в их кампусах подходов сити-фермерства – выращивания сельскохозяйственных культур в городской среде [2]. Так, в ряде исследований, посвященных растениеводческим предприятиям, отмечается положительная роль приближения агропроизводства к местам массового проживания людей [3].

Вертикальные теплицы как вид городского фермерства

В обобщенном виде растениеводство осуществляется в открытом грунте и в сооружениях защищенного грунта, а также интегрируется в жилые и общественные здания. Городское фермерство объединяет следующие тенденции выращивания в урбанизированной среде: вертикальные фермы, контейнерные фермы, общественные огороды в парках и жилых комплексах, пристроенные общественные теплицы в жилых комплексах и офисах, сады на крышах, выращивание в квартирах и на балконах, декоративные ландшафтные композиции на улицах и площадях с включением сельскохозяйственных культур.

Современным подходом к аграрному производству в городской среде является интеграция архитектуры и сельского хозяйства – т.н. агритектура. Приемы интеграции в архитектуру растениеводства с научно-образовательным, утилитарным и декоративным назначением были проанализированы и разделены следующим образом:

– фермы на уровнях здания, в частности, в подвале, на промежуточных уровнях, на крыше, в надстройке;

– центральное ядро здания с аграрной и коммуникативной функциями;

– ферма и зимний сад в качестве буферного пространства, окружающего объем здания и повышающего его энергоэффективность по принципу «термоса»;

– дополнение объема здания растениеводческим сооружением, например, примыкание к фасаду, расположение на относе от здания с возможным соединением переходами;

– вертикальное озеленение фасадов и интерьеров;

– озеленение наружных поверхностей объема здания, для чего уже зарекомендовали себя приемы формообразования с включением наклонных и складчатых поверхностей.

С точки зрения развития кампусов аграрных вузов особый интерес представляют вертикальные теплицы, являющиеся инновационным направлением в городском фермерстве. Они предполагают ярусное выращивание растений, в связи с чем эффективнее используют занимаемую площадь. В них применяются такие технологии выращивания растений без почвы, как: гидропоника и, реже, аэропоника и аквапоника. Устройство установок вертикальных ферм разнится: многоуровневые стеллажи с горизонтальными лотками; установки «Башни»; вертикальные короба, сгруппированные в виде башен, батарей или стены (т.н. установка «Zip-Grow»); расположение труб в форме змейки в вертикальной или наклонной плоскости (т.н. установка «Змейка»); пирамидальные и ступенчатые основания; фитостены.

Масштабность подобных ферм разнится в значительных пределах: от настольной гидропонной системы длиной 40 см до промышленных ферм. Например, гидропонная ферма в Хабаровске «Аграрные технологии будущего» занимает на заводской территории корпус-ангар с габаритами в плане около 23х75 м. В аграрных вузах для научных и образовательных целей предпочтительны промежуточные габариты фермы, занимающей фрагмент пространства, помещение, мобильный контейнер, пристраиваемое, надстраиваемое или отдельное сооружение. Для коммерческого выращивания и самообеспечения вуза продуктами возможно создание в его кампусе крупных вертикальных теплиц с высокой производственной мощностью.

Конструкции вертикальных ферм

В зависимости от размещения растениеводства относительно объема здания, технологии выращивания, размеров и вида установки выбираются конструктивные решения подсистемы вертикальных ферм. Так, показателен пример научно-просветительского аэропонного комплекса «Парка Зарядье» в Москве – «Флориум. Маршрут Россия», металлические конструкции которого разработали в МАХПИ им. Полянского (Рис. 2). Флориум интегрирован в заглубленное здание наподобие воронки. Он имеет верхнее освещение через светопрозрачный купол. Его внутреннее пространство формирует элемент коммуникации – спиралевидный пандус. Пандус задает маршрут осмотра оранжереи, вдоль которого размещены фитобоксы с растениями, представляющими флору регионов страны. Этот проект демонстрирует единство конструкции аэропонной системы, архитектурно-пространственного решения и пластического образа всего объекта. В данном случае аэропонная оранжерея максимально эстетизирована и семиотизирована.

Рисунок 2 - Аэропонный научно-просветительский комплекс в «Парке Зарядье», Москва (проект конструкций – МАХПИ им. Полянского). Спиралевидная организация пространства оранжереи

Несущие конструкции вертикальных ферм должны быть достаточно легкими, экономичными и одновременно надежными. Этим критериям соответствуют конструктивные системы, разработанные инженером В.Г. Шуховым, которые обладают малой материалоемкостью при высокой несущей способности. Поэтому в качестве перспективного варианта решения конструкции вертикальных ферм автором предлагается использование формообразования гиперболоидных башен В.Г. Шухова. Инженерные идеи В.Г. Шухова востребованы в современной архитектуре, что подтверждает ряд реализованных объектов в отечественной и зарубежной практике строительства [4]. Так, по принципу башен В.Г. Шухова была недавно создана, в 2009 г., гиперболоидная сетчатая телебашня в Гуанчжоу, в Китае, которая достигает в высоту 610 м, при этом ее диаметр в самом узком месте всего лишь 30 м. Данный пример демонстрирует, что при относительно малой площади основания и поперечного сечения высота башни практически не ограничена.

Выбор инженерных решений В.Г. Шухова для ферм может основываться также на том, что, как отмечалось в научной литературе, в них нашла применение практическая бионика [5]. Так, его легкие сетчатые оболочки, выдерживающие значительный вес, оказались схожи со строением головки бедренной кости. В настоящее время подходы бионической архитектуры крайне востребованы во многих футуристических концепциях архитектуры вертикальных ферм. Следовательно, использование формы гиперболоидной башни для вертикальной фермы закономерно с точки зрения ассоциативной связи функции выращивания с обращением к живой природе как источнику инженерно-биологических разработок.

Автором разработана концепция интеграции комплексов вертикальных ферм и конструкций гиперболоидных башен (Рис. 3). Так, автором предложены следующие приемы интеграции. 1) Ферма создается на открытой смотровой площадке гиперболоидной башни. Выращивание осуществляется в контейнерах, в фитобоксах или же организуется теплица. 2) Ферма размещается на промежуточных кольцевых уровнях, доступных из центрального ядра вертикальных коммуникаций. 3) Озеленяется наружная сетчатая оболочка башни при помощи аэро- или гидропонных установок, размещаемых вдоль прямых направляющих гиперболоидной поверхности. Другим вариантом является размещение растений в специальных «карманах» подвесной системы, закрепленной в ячейках сетки конструкции. При этом, озелененные участки поверхности могут продумываться как графический рисунок: дискретное точечное размещение или диагональные полосы зелени. 4) Возможно создание кластера вертикальной фермы из нескольких сгруппированных гиперболоидных башен.

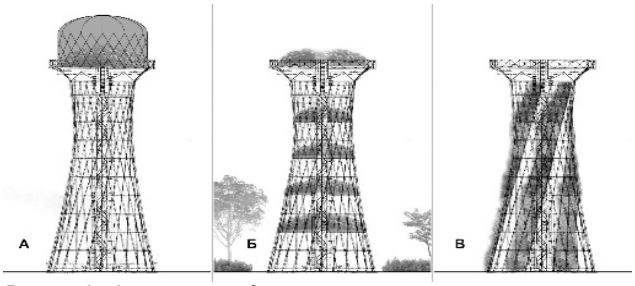


Рисунок 3 - Авторское предложение по интеграции вертикальных ферм и конструкций башен В.Г. Шухова. Теплица на верхней площадке башни (А). Выращивание на промежуточных уровнях, доступных из центрального ядра вертикальных коммуникаций (Б). Озеленение внешней сетчатой поверхности башни, размещение выращивания в виде диагональных полос или точечного рисунка (В)

В аспекте архитектуры кампусов агровузов другим востребованным видом конструкций, разработанных В.Г. Шуховым, являются большепролетные металлические системы. Они применимы при перекрытии атриумных дворов комплексов вузов. Атриумы достаточно универсальны по назначению и в вузах выполняют функции: коммуникационного и коммуникативного ядра, практико-ориентированного пространства, выставочного пространства и места проведения мероприятий. В атриумы рационально интегрировать растениеводческие установки для аграрной практики, которые при этом могут занимать фрагмент пространства или весь объем атриума. Кроме того, сетчатые оболочки, ввиду своей легкости, в агровузах применимы при создании теплиц и оранжерей над его стилобатом, над подземным этажом и в надстройке над зданием.

Разработанные приемы использования инженерных конструкций В.Г. Шухова позволят не только решить технические вопросы организации вертикальной фермы, но и найти для нее знаковую форму и художественный образ. Поиски образного освоения технологии вертикальных ферм значимы, поскольку они размещаются в архитектурных пространствах кампусов и в городской застройке и, более того, выполняют просветительские и коммуникативные функции. Предложенное формообразование будет отвечать уникальности и инновационности этих ферм.

Практико-ориентированное назначение вертикальных ферм в кампусах агровузов

В соответствии с развитием аграрной науки и производства, агровузы внедряют образовательные программы по компетенциям «профессий будущего» и расширяют научные исследования по инновационным направлениям в сельском хозяйстве, включая и сити-фермерство. Поэтому наблюдается тенденция развития практико-ориентированных коммуникационных пространств в архитектуре кампусов агровузов. Напри-

мер, в Ставропольском государственном аграрном университете недавно, в 2023 г., открыта научно-учебная лаборатория сити-фермерства в существующем учебном здании.

Предпосылкой формирования коммуникационных пространств кампусов агровузов служит их историческая эволюция, на протяжении которой аграрные опытные пространства всегда являлись принципиально необходимыми в обучении. Исторически аграрная наука зарождалась в монастырских садах, светских садах с просветительской и научной составляющей, в усадьбах в рамках опытов по садоводству любителей и профессионалов, в аптекарских огородах, создаваемых в том числе и для университетов. Наконец, во II пол. XIX в. учебно-опытная база сформировалась непосредственно в составе комплекса сельскохозяйственного вуза. При этом, аграрные вузы с момента их возникновения располагались на территориях, достаточных для размещения сельских и лесных учебных хозяйств. Поэтому их локацией часто были бывшие усадьбы и фермы с уже возделываемыми землями. Примером служит комплекс РГАУ-МСХА, созданный в 1865 г. на месте бывшей усадьбы Петровское-Разумовское, ранее располагавшейся в отдаленном селе. Со временем данная территория вошла в состав Москвы вместе с опытными полями, фермерскими прудами и лесной опытной дачей, став природным «оазисом» в урбанизированной среде.

До настоящего времени широко применяется модель учебно-научного комплекса аграрного вуза с разделением на отдельных участках: комплекса застройки агровуза, часто включающего исторические здания, и учебно-опытного хозяйства с малой степенью архитектурного освоения. Во многом вынесение учебно-опытного хозяйства вне комплекса застройки на отдельные примыкающие или удаленные от него участки объясняется аграрными технологиями. На концептуальном же уровне такое разделение учебного комплекса и учебно-опытной базы может символизировать антитезу архитектуры и природы. Кроме того, оно отражает бытовавшее представление о противопоставлении, с одной стороны, архитектуры как вида искусства, воплощаемой в репрезентативной застройке вуза, а с другой – утилитарных сооружений растениеводческого, технического, инфраструктурного и подсобного назначения, размещаемых среди возделываемых земель, в сельском ландшафте. Тем не менее возможности для эстетизации растениеводства существуют, и поиск в этом направлении уже ведется. Надо отметить, что оппозиция инженерных конструкций и художественной культуры начала преодолеваться в к. XIX в., когда стали использоваться большепролетные металлические конструкции для новых типов общественных пространств. Так, одним из первых подобных примеров стало здание Всемирной выставки промышленных работ 1851 г. в Гайд-парке Лондона, – «Хрустальный дворец», в котором инженером и садовником Дж. Пэкстоном применен опыт строительства оранжерей для экспонирования достижений техники [6]. Позднее, в 1920-х гг., не без влияния эффектных сетчатых оболочек В.Г. Шухова, изменилось восприятие технических устройств, ставших слагаемыми образа современного города и объектами дизайна.

Экологические аспекты интеграции вертикальных ферм в кампусах

В последние десятилетия общей тенденцией в организации комплексов вузов является их решение в виде кампусов [7, 8, 9]. При этом, можно заметить трактовку кампуса вуза как идеальной архитектурной модели, где апробируются современные подходы, в частности, экологической направленности. Так, наблюдается стремление сочетать в кампусе вуза уровень комфортности городской среды с преимуществами взаимодействия с природой. Для этого в кампусе необходимо найти оптимальное соотношение между искусственными и природными элементами. Данное течение в архитектуре отражает концептуальный термин, введенный в научный оборот В.С. Голошубиным, а именно – природоэквивалентный тип кампуса [10].

Для реализации концепции устойчивого развития в 2018 г. университетом ИТМО совместно с АНО «НИИУРС» были разработаны «Практические рекомендации по снижению энергоемкости и повышению экологичности университетов и кампусов инновационных научно-технических центров», другое название – стандарт «Green zoom университеты». Стоит отметить, что данными рекомендациями при расчете озеленения незастроенной территории, помимо благоустройства, учитываются «зеленые» кровли, вертикальное озеленение и интерьерные аппаратно-биологические комплексы», размещаемые в следующих коммуникативных пространствах: «переговорные комнаты, приемные, конференц-залы, комнаты отдыха» [11]. Поэтому, основываясь на этом стандарте, можно утверждать, что развитие учебно-опытной базы агровузов, применение в их кампусах сити-ферм и инновационных видов озеленения приведет к улучшению биоразнообразия экосистемы на территории, повышению экологичности кампусов и в целом территории их локации.

Семантика кампуса агровуза

Как уже отмечалось в историческом экскурсе, в территории аграрных вузов всегда входили природно-антропогенные комплексы, используемые в рамках образовательного процесса и научной деятельности. Сооружения учебно-опытных хозяйств, территории которых примыкают к учебному комплексу, могли эстетически осмысливаться как слагаемые общей панорамы застройки, хотя и имея второстепенное архитектурное значение. Тем самым обобщенный образ кампуса агровуза, включающего и пространства учебно-опытной базы, неизбежно отражает специфику профиля обучения. При этом, архитектурно-художественный облик отдельных зданий агровузов не отличается от вузов иного профиля, он отражает только типологическую принадлежность к объектам высшего образования и является носителем архитектурного стиля периода постройки.

Рисунок 4 - Постиндустриальный вертикальный парк «MFO» на месте бывшего завода, Цюрих (авторы: Raderschall). Основной концепцией парка является контраст металлического каркаса и вьющихся растений

Рисунок 5 - Акция «Концерт для биоценоза» в оперном театре «Лисеу», Барселона, Испания, 22.06.2020 г., художник Эухенио Ампудиа. Струнный квартет исполнил элегию «Хризантемы» Дж. Пуччини перед комнатными растениями, размещенными на всех зрительских местах при отсутствии людей. Данное символическое действие обращает внимание на социально-экологические проблемы

При этом, современные архитектурные приемы экологической направленности предоставляют потенциальные варианты выражения в облике кампусов аграрных вузов специфики профиля обучения. Так, это широко применяемые в современной архитектуре подходы по интеграции природных компонентов в здания, а именно: озеленение интерьеров, фасадов, наклонных поверхностей объема и кровель. Чаще всего, в практике проектирования и строительства внедряемые природные элементы играют декоративную роль и носят компенсаторный характер в условиях нахождения в урбанизированной среде (Рис. 4). В данном ракурсе надо отметить роль уже ставших привычными городских фестивалей ландшафтного дизайна, а также и акций современных художников экологической направленности (Рис. 5). Оранжереи и ботанические сады имеют научное и просветительское назначение (Рис. 6).

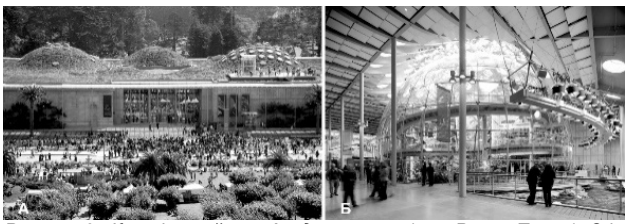


Рисунок 6 - Калифорнийская Академия наук (арх. Ренцо Пьяно). Сферические объемы интегрированных в архитектуру коммуникационных пространств – оранжереи и планетария – формируют внешний (А) и внутренний объем здания (Б)

Менее распространены в отечественной и зарубежной практике объекты т.н. агритектуры – интеграции архитектуры и сельского хозяйства, когда в зданиях осуществляется выращивание съедобных растений для самообеспечения продуктами (Рис. 7, 8). При интеграции в архитектуру ферм повышается энергоэффективность здания. Имеющиеся наработки по интеграции природы, сельского хозяйства и архитектуры крайне востребованы в аграрных вузах для проведения практических занятий и научных исследований. Более того, интегрированные коммуникационные пространства с назначением аграрной практики станут слагаемыми облика зданий аграрных вузов, что позволит развить пластическое формообразование, обогатить ассоциативное содержание их архитектуры и в значительной степени выявить в архитектурном облике кампуса специфику аграрного образования.

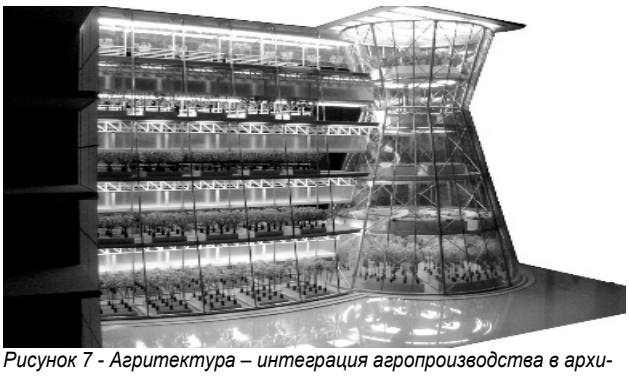


Рисунок 7 - Агритектура – интеграция агропроизводства в архитектуру. Пристраиваемый модуль вертикальной сити-фермы «Clepsydra» (авторы: Б. Вигано, Ф. Коста)

Рисунок 8 - Теплица интегрирована на верхнем этаже административного здания, Германия (арх. Kuehn Malvezzi)

Заключение

Видоизменение пространств для аграрной практики в кампусах агровузов касается их локации, функционального наполнения и архитектурного решения. Так, диапазон дислокации данных пространств может расшириться благодаря современным технологиям, которые позволяют приблизить растениеводство к жилищу и общественным зданиям. В частности, это возможно реализовать за счет новых типов городского агропроизводства, включая вертикальные фермы, приемы озеленения интерьеров и наружных поверхностей здания. Все эти инновации уже нашли свое применение в объектах разного назначения, но тем более целесообразно их внедрять в кампусах аграрных вузов, где они станут наглядными опытными образцами при ознакомлении студентов с наукоемким аграрным производством. Это служит предпосылкой появления новых типов коммуникационных пространств в кампусах агровузов, а именно закрытых и открытых коммуникационных пространств с практико-ориентированным назначением, отличающихся инновационным функциональным наполнением и новыми объемно-пространственными решениями. Интеграция коммуникационных пространств с практико-ориентированным назначением будет способствовать внедрению экологического подхода и решению архитектурно-художественных задач при модернизации и новом строительстве кампусов агровузов.

В качестве конструктивной основы для гидро- и аэропонных ферм значительным архитектурным потенциалом обладают башни В.Г. Шухова. Применение данных гиперболоидных оболочек крайне удачно с точки зрения формирования пластики архитектуры кампусов агровузов и выявления в их облике специфики профиля обучения. Также интерпретация наследия В.Г. Шухова позволит сохранить преемственность конструктивных решений и соответствовать культурному коду российской архитектуры.

Литература

1. Шульгинова, О.А. Эволюция формирования архитектурной среды аграрных вузов как производная от парадигмы развития АПК / О.А. Шульгинова, Л.В. Петрова // Парадигмы архитектурного образования: теория и практика : коллективная научная монография преподавателей, магистрантов и аспирантов кафедры архитектуры Государственного университета по землеустройству ; под общ. ред. доктора архитектуры, профессора С.В. Ильвицкой. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — С. 110-118.
2. Бикташев, А.И. Городские агрофермы как новый тип общественного пространства: совмещение производственного и средообразующего аспектов / А.И. Бикташев, А.И. Коломина, И.В. Краснобаев // Известия КГАСУ. — 2019, № 1 (47). — С. 46-54.
3. Колесникова, Т.Н. Основы архитектурного формирования растениеводческих предприятий защищенного грунта : автореф. дисс. … доктора архитектуры : специальность 18.00.02. — Москва, 2007. — 46 с. — Место защиты: Цен. научно-исслед. и проектно-экспер. ин-т промыш. зданий и сооруж.
4. Душкевич, К.Н. Развитие творческого наследия В.Г. Шухова в архитектуре современных общественных зданий и сооружений : автореф. дис. … к.арх. : специальность 05.23.21. — Москва, 2019. — 27 с. — Место защиты: МАРХИ.
5. Лебедев, Ю.С. Архитектурная бионика / Ю.С. Лебедев, В.И. Рабинович, Е.Д. Положай и др.; Под ред. Ю.С. Лебедева. — Москва: Стройиздат, 1990. — 268 с.
6. Иконников А.В. Функция, форма, образ в архитектуре. — Москва: Стройиздат, 1986. — 286 с.
7. Пучков М.В. Университетский кампус: взаимосвязи образовательных технологий и моделей формирования архитектурного пространства. Университетское управление: практика и анализ. — 2021. — 25(4). — С. 109-119. — URL: https://doi.org/10.15826/umpa.2021.04.039 (дата обращения: 17.07.2025)
8. Палей, Е.С. Современные университетские кампусы Европы. Организация общественного пространства : автореф. дис. … к.арх.: специальность 05.23.21. — Москва, 2021. — 31 с. — Место защиты: МАРХИ.
9. Попов, А. В. Архитектура вузов (история, современное состояние, особенности проектирования) : монография. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 492 с. — URL: https://znanium.ru/catalog/product/2142437 (дата обращения: 17.07.2025).
10. Голошубин, В.С. Принципы формирования природоэквивалентных кампусов : автореф. дисс. … к.арх. : специальность 2.1.13. — Москва, 2022. — 26 с. — Место защиты: МАРХИ.
11. Практические рекомендации по снижению энергоемкости и повышению экологичности университетов и кампусов инновационных научно-технических центров. Книга 1 / АНО «НИИУРС». — 2018. — 215 с. — URL: https://www.niiurs.ru/resources/prakticheskie-rekomendaczii-po-snizheniyu-energoemkosti-i-povysheniyu-ekologichnosti-universitetov-i-kampusov-innovaczionnyh-nauchno-tehnicheskih-czentrov (дата обращения: 17.07.2025).

Integration of vertical farms into the architecture of communication spaces of agricultural university campuses in the context of practice-oriented learning

Shulginova O.A.
The State University of Land Use Planning (SULUP)

JEL classification: L61, L74, R53

The campuses of agricultural universities' scientific and educational centers play an important role in the development of agricultural science and the implementation of a modern practice-oriented approach to education. It's necessary to modernize agricultural university campuses because of the technological development of agriculture and the innovative educational programs. The communication spaces of the campuses are in demand for educational, social and communication activities. Communication spaces for practice-oriented learning are of particular interest, in particular, such as vertical farms. They meet the demand for urban food security, demonstrate new developments in agricultural production and allow for agricultural enlightenment. The choice of vertical farm structures is an important creative task in their architectural design. V.G. Shukhov's tower structures are effective for this in virtue of their cost-effectiveness and aesthetics. The integration of vertical farms into the agricultural universities campuses will develop spaces for agricultural practice and will help to form the semantics of their architecture.

Keywords: architecture of agricultural university campuses, communication spaces, cultivating spaces, practice-oriented learning, vertical farming, urban farming, hyperboloid towers.

References

1. Shul'ginova, O.A. Jevoljucija formirovanija arhitekturnoj sredy agrarnyh vuzov kak proizvodnaja ot paradigmy razvitija APK [The evolution of the architectural environment of agricultural universities as a derivative of the paradigm of agro-industrial complex development] / O.A. Shul'ginova, L.V. Petrova // Paradigmy arhitekturnogo obrazovanija: teorija i praktika : kollektivnaja nauchnaja monografija prepodavatelej, magistrantov i aspirantov kafedry arhitektury Gosudarstvennogo universiteta po zemleustrojstvu ; pod obshh. red. doktora arhitektury, professora S.V. Il'vickoj [Paradigms of architectural education: theory and practice : a collective scientific monograph by teachers, undergraduates and postgraduates of State University of Land

Use Planning; under the general editorship of Doctor of Architecture, Professor S.V. Ilvitskaya.]. — Moscow : INFRA-M, 2025. — PP. 110-118.
2. Biktashev, A.I. Gorodskie agrofermy kak novyj tip obshhestvennogo prostranstva: sovmeshhenie proizvodstvennogo i sredoobrazujushhego aspektov [Urban agricultural farms as a new type of public space: combination of manufacturing and environmental aspects] / A.I. Biktashev, A.I. Kolomina, I.V. Krasnobaev // Izvestija KGASU [News Kazan State University of Architecture and Engineering]. — 2019, № 1 (47). — PP. 46-54.
3. Kolesnikova, T.N. Osnovy arhitekturnogo formirovanija rastenievodcheskih predprijatij zashhishhennogo grunta [Fundamentals of architectural formation of plant growing enterprises of protected ground] : abstract of the dissertation ... Doctor of Architecture : specialty 18.00.02. — Moscow, 2007. — 46 p. — Place of defense: Central Research and Development Institute of Industrial Buildings and Structures.
4. Dushkevich, K.N. Razvitie tvorcheskogo nasledija V.G. Shuhova v arhitekture sovremennyh obshhestvennyh zdanij i sooruzhenij [The development of V.G. Shukhov's creative heritage in the architecture of modern public buildings and structures] : abstract of the dissertation … Candidate of Architecture : specialty 05.23.21. — Moscow, 2019. — 27 p. — Place of defense: Moscow Architectural Institute.
5. Lebedev, Ju.S. Arhitekturnaja bionika [Architectural bionics] / Ju.S. Lebedev, V.I. Rabinovich, E.D. Polozhaj and others.; under the general editorship of Ju.S. Lebedev. — Moscow: Strojizdat, 1990. — 268 p.
6. Ikonnikov A.V. Funkcija, forma, obraz v arhitekture [Function, form, image in architecture]. — Moscow: Strojizdat, 1986. — 286 p.
7. Puchkov M.V. Universitetskij kampus: vzaimosvjazi obrazovatel'nyh tehnologij i modelej formirovanija arhitekturnogo prostranstva. Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz [University Campus: Interrelations of Educational Technologies and Models of Architectural Space Formation]. — 2021. — 25(4). — PP. 109-119. — URL: https://doi.org/10.15826/umpa.2021.04.039 (Request date: 17.07.2025)
8. Palej, E.S. Sovremennye universitetskie kampusy Evropy. Organizacija obshhestvennogo prostranstva [Modern university campuses in Europe. Organization of the public space] : abstract of the dissertation … Candidate of Architecture : specialty 05.23.21. — Moscow, 2021. — 31 p. — Place of defense: Moscow Architectural Institute.
9. Popov, A. V. Arhitektura vuzov (istorija, sovremennoe sostojanie, osobennosti proektirovanija) [Architecture of universities (history, current state, design features)] : monograph. — Moscow: INFRA-M, 2024. — 492 p. — URL: https://znanium.ru/catalog/product/2142437 (Request date: 17.07.2025).
10. Goloshubin, V.S. Principy formirovanija prirodojekvivalentnyh kampusov [Principles of formation of nature-equivalent campuses] : abstract of the dissertation … Candidate of Architecture : specialty 2.1.13. — Moscow, 2022. — 26 p. — Place of defense: Moscow Architectural Institute.
11. Prakticheskie rekomendacii po snizheniju jenergoemkosti i povysheniju jekologichnosti universitetov i kampusov innovacionnyh nauchno-tehnicheskih centrov. Kniga 1 [Practical recommendations for reducing energy intensity and improving the environmental friendliness of universities and campuses of innovative scientific and technical centers. Book 1] / Research Institute for Sustainable Development in Construction. — 2018. — 215 p. — URL: https://www.niiurs.ru/resources/prakticheskie-rekomendaczii-po-snizheniyu-energoemkosti-i-povysheniyu-ekologichnosti-universitetov-i-kampusov-innovaczionnyh-nauchno-tehnicheskih-czentrov (Request date: 17.07.2025).

INNOVACII i INVESTICII
№12 2025
научно-аналитический журнал
ISSN 2307-180X
ИННОВАЦИИ "ИНВЕСТИЦИИ

INNOVATION MANAGEMENT
The Evolution of Tariff Regulation in Russia: From Centralized Planning to Digital Models. Popov, N.V. 5
Innovative Strategies for Implementing Digital Technologies into Company Operations. Aleeva, G.I. 8
The Role of Artificial Intelligence in Optimizing Innovation Processes in the Defense Industrial Complex. Batkovsky, A.M., Efimova, N.S., Surkova, E.V. 12
The Innovation Ecosystem as a Factor in Regional Development. Gorbunova, N.E., Engovatova, A.A. 15
Innovative Approaches to Marketing High-Tech Products Using Artificial Intelligence. Kondratov, E.V., Molchanova, Ya.P. 19
Innovations in the High-Tech Sector in the Context of Strengthening Technological Sovereignty. Lebedev, N.A. 24
Digital Transformation as an Innovative Factor in Improving Enterprise Competitiveness. Seliverstov Yu.I., Nikitina E.A., Rogozhnikov B.A. 27
Innovative Unmanned Delivery Vehicles in E-Commerce: Challenges and Prospects. Ustyugov S.A., Akyulov R.I. 29

INVESTMENT MANAGEMENT
Assessing the Effectiveness of Available Investment Methods for SMEs. Abramova R.S., Kamenskaya A.S., Ismagilova A.V., Baidushina A.Yu. 31
The Role of Digitalization and New Technologies in the Development of International Investment and Technology Cooperation. Davydenko E.V. 35
Analysis of the Financial Stability of Investment Projects in the Context of Macroeconomic Volatility. Pesterov A.G. 38
Innovative Monetization Models in the Creator Economy: Assessing the Investment Performance of Digital Platforms. Popov F.O. 42

THEORY AND HISTORY OF ECONOMY
Transforming Management to Sustainable Development: A Review of International Research. Borovko, M.V. 44
Firm Evolution in the Context of Technological Transformation: A Theoretical Aspect. Kurnosova, T.I., Filippov, A.G. 48
Business Archaeology and Innovation: Corporate Memory, Artifacts, and Enterprise Development. Pulyavina, N.S. 53
Transformation of Violents in the Context of Digitalization: "Lions," "Elephants," and "Hippos" Accelerate the Evolution of Their Business Pride Ecosystems and Complement the Cluster Development of Future Firms. Kharlanov, A.S. 56
The Impact of Digitalization on the Redistribution of Economic Centers in the National Economy. Khuchiev, M.M. 59

GLOBAL EXPERIENCE
The Impact of Digital Public Services on the Development of Digital Services Markets in the Kingdom of Saudi Arabia in the Context of Global Economic Transformation. El-Sayed Alina Khalilevna, Khalilzade Nijat Elchin Ogly 62
On the Positioning of Russian Assistance to the Development of Innovation in Africa. Anisimov A.G. 66
Analysis of Strategies for Chinese Technology Companies to Enter the Russian Market under Sanctions Pressure. Dmitrieva S.S. 70
China's Experience in Digital Development of Rural Regions: Features and Opportunities for Other Countries. Kazantsev A.A. 74
Macroeconomic Indicators of Labor Employment in Romania from 2007 to 2025. Lucian V. 79
Economic Justification for Green Construction in BRICS Countries. Nikonorov S.M., Papenov K.V., Chaban A.O., Efrem R.N. 83
Non-Economic Determinants of Russian Gas Competitiveness in the Chinese Market: Regulatory Policy, Geopolitics, and Partnership Mechanisms. Timonin I.I. 88
The Use of Key Interest Rates by the People's Bank of China and Their Impact on Consumer Behavior. D.V. Trofimov. 91
Analysis of Industrial Development Dynamics in Chad. Hissein Delle Harali, P.A. Smirnov, Brahim Ali Siddique. 94
Agricultural and Food Exports as a Factor in Reducing Russia's Raw Material Dependence in Trade with China. Zhao R.Yu. 99

MANAGEMENT THEORY. MANAGEMENT. MARKETING
Theoretical Aspects of the Essence of Project Finance. G.S. Shirokov. 102
Artificial Intelligence Technologies in Organization Management Systems. M.V. Nachevsky. 105
The Mechanism of Forming Impulsive Consumer Motivations in the Context of Chinese Live Shopping. Luan Bohan. 109
Typology of Factors Influencing the Choice of Methodological Tools for Project Management of Organizational Digital Transformation. A.A. Khachatryan. 113
Promotion of Hotel Services in the Context of Business Rebranding. Zhukova M.A., Zhukov V.A., Frolova E.A. 115
Application of Digital Tools in Corporate Management. Solovieva M.V. 119
Fitness Club Market Research and Analysis of Popular Areas. Laamarti Yu.A., Abramova D.D. 124
Anti-Crisis Models of Strategic Management in Fitness Industry Organizations: Adaptation of Business Processes and Consumer Behavioral Strategies. Andreev I.P., Ozhgikhina A.A. 127
Production Diversification as a Tool for Ensuring the Resilience of Defense Industry Enterprises in the Context of Sanctions. Vnukov A.N. 130
Information and Analytical Ecosystem for Procurement Chain Management in the Defense Industrial Complex. Gladilin A.K. 133
Human Potential Management in an Organization and Its Development Features. Guzhengyi He 138
Improving the Efficiency of Personnel Adaptation in an Organization Using Innovative Technologies. Daniltseva E.E. 141
Analysis of Consumer Preferences in the Tourism Services Market. Laamarti Yu.A., Ero V.I. L'skaya 145
Optimization of Production Processes Using the Cascade Method of Labor Standardization. N.S. Zinchik, K.F. Zhil'tsov, D.A. Kostyukovich 150
Comparative Analysis of Risk Management Effectiveness in the Cascade Model and Agile Software Development Methodologies. N.S. Ivanov 153
Ecosystem Management of Innovative University Branding. D.A. Ivanov, Yu.V. Verminenko, E.A. Kaverina 156
Process and Project Approaches to Management: Systemic Contradictions and Integration Models. D.A. Igontov 161
Implementation of Software for Automating Technological Processes in Production. S.Yu. Kabysh 164
Innovative Approaches to Improving Employee Engagement. S.A. Koltukova 166
Classification of Management Styles of Leaders of Well-Known Companies Based on Their Approaches to Human Resources and Conflict Management. V.S. Korogodin. 169
A New Feedback Method "Client Bridge" for Listening to and Analyzing Calls. A.I. Krasnova. 173
Fleet Management in an Organization as Part of HR Policy: The Social Aspect. N.A. Lebedev. 177
A Methodological Approach to Assessing the Eco-Innovative Activities of Enterprises. A.V. Litvinova, I.M. Romanova. 181
Marketing Strategy for Recreational Activities in the Context of Socio-Ecological Risks during the Formation of Shelterbelts. V.D. Malygina, S.A. Prikhodko, R.V. Ostapenko. 186
On the Value Foundations of Corporate Culture in Fractal-Type Organizations. Tkachenko, I.N., Klein, N.V., Savchenko, Ya.V., Vorobyov, V.I. 189
Knowledge Management in Consulting Companies for the Purpose of Preserving Expert Capital. Ulyanova, S.A., Ershova, V.Yu., Semenova, A.A., Kuzina, M.A., Romanov, A.M. 194
Improving the Management of Logistics Organizations in the Context of Digital Transformation. Khorovnikova, E.G., Turkmenov, I.O., Bystrova, V.A. 198
Developing an Organization's Marketing Strategy Taking into Account the Specifics of Functioning in a Digital Environment. Sharapov, O.A., Filonova, A.S. 202
Methodology for Assessing the Regulatory Impact of Regulations on an Industrial Enterprise. Yakovlev, A.A., Kambarov, A.M., Lapushkina, E.A. 205
Optimization of the Board of Directors Structure in the Context of ESG Transformation of Corporate Governance. Yang Xiao 208

ECONOMY OF INDUSTRIES AND REGIONS. STATE AND MUNICIPAL MANAGEMENT
Economic and Environmental Assessment of the Use of Rare Earth Metals in the Gas and LNG Industries. Fedorova V.A., Mikhailova A.A. 212
Features of the Labor Market in Russia. Goncharov A.I. 216

Creating Creative Spaces as a Factor in the Development of Megacities' Economies. Khurgin R.E., Mishin Yu.V., Selivankin S.V. ... 219
The Current State of Tourism in Moscow: Analysis and Prospects. Jarrouj Georges ... 222
Ensuring Information Security as an Element of Russia's National Strategy: Legal Framework, Challenges, and Prospects. Gorshkov E.A., Chugunova O.A., Sapozhnikova E.S. ... 225
Transport and Logistics Systems: A Methodology for Forming Strategic Decisions. Besedin A.L., Belyaev V.V., Kirichek P.V., Seregina O.A. ... 228
A Scenario Approach to Managing the Socioeconomic Attractiveness of Rural Areas. Bober V.S. ... 233
The University as a Catalyst for Socioeconomic Development of a Territory. Frolova N.V., Vetitnev A.M., Vorobey E.K., Keshchyan N.A. ... 236
The Role of Researchers in Reducing the Energy Intensity of the Regional Economy. Grachev S.A. ... 241
Formation of a System of Factors for Assessing the Effectiveness of a Platform Approach to the Development of Transport and Logistics Companies. Zakharov D.V. ... 244
Digital Communication of Local Governments in the Context of Regulatory Unification: An Analysis of Social Media Practices in the Arkhangelsk Region. V. Korelin, V. Stepanova. ... 247
Socioeconomic Development of New Regions of the Kherson Region through Public-Private Partnership Mechanisms. L. Korshik, Ya. Somov, O. Boychuk. ... 251
Socioeconomic Development of Russian and African Regions under Sanctions: A Search for Optimal Strategies. S. Kuznetsov, A. Romannikov. ... 253
Transformation of Value Chains in Russian Mechanical Engineering under Sanctions and Import Substitution. S. Kurovsky, D. Mishin, E. Laskin. ... 258
Economic Assessment of the Transition to a Circular Economy in Agriculture. Lagutina N.V., Evgrafov A.V., Ostapchuk T.V., Khezhev A.M. ... 263
The Impact of Risks on the Development of "Silver" Tourism: Empirical Evidence on Elderly Chinese Tourists. Li Tiantian ... 266
Socioeconomic Determinants of Farmers' Adoption of Organic Agricultural Practices. Liu Ziyang ... 271
Assessing the Impact of Integrated Territorial Development on the Quality of the Urban Environment. Mottaeva A.B., Kalinin A.A., Pinaev S.A., Rukosuev A.E. ... 274
Digitalization and Smart Technologies as a Factor in the Development of Industrial Clusters. Mottaeva A.B., Sergeev O. ... 278
Analysis of the Dynamics and Structure of the Domestic Car Service Market. Laamarti Yu.A., Nekrasova O.M. ... 282
Using the Yield of Main Agricultural Crops as an Indicator of Land Management Efficiency agricultural purposes. Nesterets, O.N. ... 285
An Integrated Approach to Studying the Resource Potential of the Social Services Market. Petrushevskaya, V.V. ... 288
Some Issues in Creating Decision Support Tools for E-Commerce Enterprises. Plykin, V.M., Urintsov, A.I. ... 292
Optimization of Technological Process Parameters and Organization Systems for the Construction of Port Facilities within the Framework of a Public-Private Partnership. Ponomarev, A.Yu., Murya, V.A. ... 295
Economic Prospects for the Development of Aviation in the Regions of the Far North and the Arctic. Rukhlinsky, K.A., Lifar, V.N. ... 298
Assessing the Contribution of Specialized Digital Platforms to the Gross Regional Product. Slobodchikov, K.A. ... 302
Analysis of Trends in the Innovative Development of the Russian Forestry Complex. Tabarov, T.O. ... 306
The Role and Challenges of Achieving Effective Operations of the Russian Military-Industrial Complex in Countering the Aggressive Intentions of International Actors in Their Pursuit of "Hard Power" Policies. Cherkesov, R.A. ... 310

MODERN TECHNOLOGIES

The Effectiveness of Artificially Mineralized Water during Heavy Physical Work in Elevated Work Zone Temperatures. Elizarov, D.P., Kurtauli, Ya.I. ... 313
Challenges in the Development of Multisensor Devices and Their Standardization. Epifantsev, K.V. ... 316
On the Development of the Market and Potential of the Internet of Things. Epifantsev, K.V. ... 318
A Review of Domestic Devices for Measuring Heat Flux Density. Kashurkin, A.Yu. ... 320
Artifacts of Generative Neural Networks as Key Features in Determining Image Authenticity. Sorokin, S.S., Kulikova, S.V. ... 324
The Zero Trust Concept in Building Modern Corporate Networks. Kruglov A.M., Chulikova A.A., Shiryaev D.S., Shchelchkov I.S. ... 328
Improving Industrial Safety during Commissioning of Compressor Shops Using the Circulation Nitriding Method. Shashmurin S.V. ... 331

FINANCE. TAXATION. INSURANCE

Philosophical Aspects of Regulating Exchange Trading in the Oil and Gas Industry. Katyukha P.B., Kudryavtsev V.V., Yasnaya V.I. ... 334
The Impact of Macroeconomic Shocks on the Correlation between Traditional Assets and Cryptoassets. Abrarova E.A., Rusakova A.D., Krishtal V.F. ... 338
Digital Currencies in International Settlements: Methodology for Assessing Performance and Managing Liquidity Risks. Anikievich A.M. ... 342
Innovative Models for Assessing Debt Collection Performance: The Role of Debt Collection Performance Assessment in Modern Banking. Girinsky, A.V., Aldoshin, A.O. ... 346
Methods for Reducing Tax Risks When Working with Professional Income Taxpayers. Detkova, Yu.S., Makarova, S.A. ... 349
The Impact of Ecosystem Development on the Financial Performance of Russian Banks. Krishtal, V.F., Inchikova, A.S., Yalaeva, D.D. ... 353
Tax Optimization as a Tool for Improving Business Competitiveness. Kudaynetova, Yu.Yu. ... 357
Modern Trends in Environmental Insurance for Enterprises Related to Water Resource Exploitation as a Driver of Sustainable Regional Development. Kupryakova, A.V. ... 361
Algorithm for the Validation Procedure of the Central Bank. Melyushko, O.V. ... 364
Innovative Methods of Accounting and Analytical Support for Payroll Calculations. Myrksina Yu.A., Dzhancharova G.K., Kostina R.V. ... 367
Prospects for Using Artificial Intelligence Virtual Assistants in Financial Audit. Psareva N.Yu., Psarev K.K. ... 371
Key Approaches to Valuing Digital Financial Assets as Collateral. Teslenko I.B., Stoyan A.A. ... 376
Reserves for Federal Budget Revenue Growth in the Context of Macroeconomic Turbulence. Ukleyina K.E. ... 378
Modern Approaches to State Financial Regulation of Socioeconomic Inequality. Khomyakov A.V., Dorofeev M.L. ... 382
A Study from the Perspective of "Green" Finance: A Case Study of Financing Environmental Assets of Private Enterprises in Fujian Province. Cao Yubo ... 387
Institutional and Managerial Aspects of Applying Foresight Design to Developing Financial Strategies in the Non-Profit Sector. Shadrin, A.V., Yuzvovich, L.I. ... 390
Using Financial Sustainability Analysis in Regional Budget Risk Management. Shalgin, V.A. ... 395

MATHEMATICAL, STATISTICAL, AND INSTRUMENTAL MODELING

Long-term Analysis of Soil Salinization Changes Based on Landsat 8 and Sentinel-2 Data Using Machine Learning Methods (using the Limany Area, Khaibullinsky District, Republic of Bashkortostan as an Example). Miftakhov, I.R., Ishbulatov, M.G., Abdulmanov, R.I. ... 400
Thermal Conductivity of Human Skin under Various Thermal Radiation Parameters. Rumyantseva, A.A. ... 405
Theoretical Foundations of Updating the Marketing Mix Model for Working with Small Data Volumes: Variance and Bayesian Approaches. Shamanov, V.S. ... 408

CONSTRUCTION. ARCHITECTURE

Organizational Forms of Well Construction in Drilling Services in the Context of Digitalization and Sanction Restrictions. Avdalyan G.M. ... 412
Design of a Multi-Level Highway Interchange in NanoCAD. Ivaschenko A.V., Vavanov D.A. ... 415
Oxygen Permeability of Polymer Pipes Laid in Building Structures. Kashurki A. Yu., Usikov S. M. ... 418
Study of the Effect of Transverse Reinforcement Percentage on the Wall Strength of I-Beam Reinforced Concrete Elements Subject to Transverse Forces. Abdullaev A. R., Akhmedova R. K., Kadirov D. N., Kimpaeva A. B. ... 422
Environmental Issues in the Construction and Operation of Highways. Akhmedova R. K., Abdullaev A. R., Selimkhanov D. N. ... 424
Design and Installation Features of Balcony and Loggia Structural Elements with the Potential to Replace Cold Glazing with Warm Glazing. Voytko A. M. ... 427
Using BIM Technologies to Create an Advantage in the Construction Industry in the Context of Import Substitution. Groshev D. S., Vinogradova E. V. ... 431
Formation of a Landscape and Recreational Framework in Modern Residential Areas of Northern Europe. Demin A.V., Demina P.A. ... 435
Comparison of the Behavior of Seismically Isolated Concrete and Steel Structures. Zeraat Peima Sajjad ... 438
Comparative Analysis of Polymer Filter Materials for Treating Oil-Containing Wastewater from Transport Enterprises. Korneeva E.A. ... 441
Supply of Medium- and High-Pressure Ring Gas Pipelines to Consumers. Zhila V.A., Kravchuk V.Yu. ... 444
Modern Public Restrooms: From Utility to Architecture. Loshakov P.I., Markova E.A. ... 447
Characteristics of Energy-Efficient Buildings and the Problems They May Encounter. Salman Malik Gali Salman, Elsheikh Asser Mohamed ... 451
Geoecological Characteristics of Elista Wastewater and Improving the Efficiency of Its Use for Water Supply. Mandzhieva A.O., Mimishev A.A., Badrudinova A.N., Erendzhenov B.N., Goryaeva G.V. ... 455
Modern Approaches and Technologies for Urban Infrastructure Modernization. Mottaeva A.B., Verbo I.M., Soloviev M.V., Khachatryan N.A. ... 459

Transformation of Agricultural Land into a Cottage Village: Cadastral Characteristics, Engineering-Geological Features, and SWOT Analysis for Land Plot No. 40:25:000257:295 in the Village of Shopino, Kaluga.
Suslova E.Yu., Tonov E.A. 463
Assessment of the Distribution of Transport Demand Generation Facilities on Streets with Irregular Traffic. Testeshev A.A., Babich T.G....467
Transformation of the Development of the Historic Center of St. Petersburg in the Morskie Street Area during the Early Eclectic Period (1830–1860).
G.O. Fedotova. 470
Global Trends in Urban Water Infrastructure: Integration of Artificial Intelligence, Big Data, and IoT. A.Ya. Feskova. 474
Renovation of Industrial Buildings and the Formation of a New Urban Environment. A.Yu. Chembartseva. 476
Integration of Vertical Farms into the Architecture of Communication Spaces on Agricultural University Campuses in the Context of Practice-Oriented Learning.
O.A. Shulginova. 479