

УДК 332.72

DOI 10.26118/6879.2026.79.10.001

Богатырев Николай Сергеевич

Государственная академия промышленного менеджмента имени Н.П. Пастухова - филиал Федерального Государственного Автономного Образовательного Учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет»

Роль esg-принципов в инновационном развитии объектов коммерческой недвижимости

Аннотация. В статье рассматривается влияние ESG-принципов (Environmental, Social, Governance) на траекторию инновационного развития объектов коммерческой недвижимости. Показано, что интеграция экологических, социальных и управленческих требований в практику девелопмента и эксплуатации офисных и торговых зданий меняет структуру стимулов для собственников, управляющих компаний и арендаторов. Исследование опирается на системный и институциональный подходы, контент-анализ нормативных документов и отраслевых отчётов, а также на кейсовый анализ «зелёных» офисных центров, сертифицированных по международным и национальным стандартам. Обосновывается, что ESG-характеристики становятся элементом институциональной инфраструктуры рынка коммерческой недвижимости, задают новый стандарт конкурентоспособности объектов и стимулируют развитие технологических, организационных и финансовых инноваций. Сделан вывод о том, что коммерческая недвижимость всё в большей степени выступает как актив, генерирующий добавленную стоимость за счёт устойчивости, качества внутренней среды и снижения регуляторных и репутационных рисков, а не только как физическая площадка размещения бизнеса.

Ключевые слова: ESG-принципы; коммерческая недвижимость; инновационное развитие; зелёное строительство; устойчивое развитие; инвестиционная привлекательность; эксплуатационные расходы; зелёная сертификация.

Bogatyrev Nikolay Sergeevich

N.P. Pastukhov State Academy of Industrial Management - branch of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "National Research Tomsk State University"

The role of esg principles in innovation-driven development of commercial real estate

Abstract. The paper examines how ESG (Environmental, Social, Governance) principles shape the innovation-driven development of commercial real estate assets. The integration of environmental, social and governance requirements into the development and operation of office and retail buildings is shown to alter the incentive structure for owners, property managers and tenants. The research is based on a systemic and institutional framework and uses content analysis of regulatory documents and industry reports, as well as case studies of "green" office centres certified under international and national schemes. ESG characteristics are argued to become an integral part of the institutional infrastructure of the commercial real estate market, setting a new standard of asset competitiveness and driving technological, organisational and financial

innovations. The study concludes that commercial real estate is increasingly perceived as an asset that generates additional value through sustainability, the quality of the indoor environment and lower regulatory and reputational risks, rather than merely as physical space for business activities.

Keywords: ESG principles; commercial real estate; innovation-driven development; green building; sustainable development; investment attractiveness; operating costs; green certification.

Введение

Интенсивная трансформация глобальной повестки устойчивого развития усилила внимание к тому, как организовано создание и эксплуатация зданий и сооружений. По оценкам World Green Building Council, здания и строительство формируют до 39 % мировых энерго-связанных выбросов CO₂, включая как эксплуатационные, так и «встроенные» выбросы, связанные с производством строительных материалов [15]. На этом фоне коммерческая недвижимость — офисные центры, торговые комплексы, логистические и многофункциональные объекты — превращается из пассивного «фона» экономической деятельности в самостоятельный объект ESG-регулирования и важный канал достижения климатических и социальных целей бизнеса.

В России формирование ESG-повестки началось сравнительно поздно, однако за период 2021–2024 гг. был сделан ряд принципиальных шагов. Принято Постановление Правительство Российской Федерации от 21.09.2021 № 1587, закрепившее критерии проектов устойчивого (в том числе «зелёного») развития и требования к системе верификации зелёных проектов [1]. Банк России в информационном письме 2021 г. рекомендовал советам директоров публичных акционерных обществ учитывать ESG-факторы при выработке стратегий и системе управления. Эти решения задали рамочные ориентиры для финансовых рынков, но одновременно создали запрос на переосмысление роли недвижимости, и прежде всего коммерческой, как объекта, через который компании реализуют собственные ESG-стратегии.

Сектор недвижимости, в отличие от многих других отраслей, аккумулирует одновременно экологические, социальные и управленческие эффекты. Энергоэффективность зданий, применение низкоуглеродных материалов и технологий «умного» управления ресурсами определяют экологическую составляющую ESG (E); качество внутренней среды, безопасность и доступность пространства, инклюзивность сервисов формируют социальный компонент (S); прозрачность управления объектом, модель взаимодействия собственника, девелопера и арендаторов, система раскрытия нефинансовой информации относятся к блоку корпоративного управления (G). В совокупности это позволяет рассматривать объекты коммерческой недвижимости как площадку концентрации ESG-практик и одновременный источник множества инноваций — технологических, организационных и финансовых.

Российские исследования последних лет подтверждают, что интеграция ESG-подходов в сферу недвижимости уже влияет на нормативно-правовое регулирование, механизмы финансирования и ожидания инвесторов [2]. Параллельно в профессиональной и деловой прессе фиксируется смещение спроса в пользу «зелёных» офисных и торговых объектов, сертифицированных по международным (BREEAM, LEED) или национальным стандартам, а также появление специализированных объединений девелоперов, ориентированных на устойчивое развитие рынка коммерческой недвижимости [11]. Вместе с тем теоретико-экономическое осмысление того, как именно ESG-принципы изменяют логику инновационного развития коммерческих объектов, пока носит фрагментарный характер.

Большинство работ сосредоточено либо на общих вопросах устойчивого развития и ответственном инвестировании, либо на регуляторных аспектах ESG-повестки [4]. Механизмы, связывающие внедрение ESG-принципов с изменением структуры стимулов для девелоперов и управляющих компаний, динамикой инвестиционных потоков в сегмент

коммерческой недвижимости и диффузией инноваций в управлении объектами, описаны лишь частично. Недостаточно раскрыт и вопрос, каким образом ESG-факторы трансформируют экономическую природу коммерческой недвижимости: остаётся ли она традиционным фактором размещения бизнеса или превращается в актив, создающий добавленную стоимость за счёт устойчивости, «зелёного» имиджа и снижения рисков.

С точки зрения экономической теории это означает наличие исследовательского разрыва между концепциями устойчивого роста, теорией инноваций и институциональными моделями рынка недвижимости. Требуется показать, как ESG-принципы изменяют институциональную среду функционирования объектов коммерческой недвижимости, структуру транзакционных издержек, конфигурацию контрактов «собственник — управляющая компания — арендатор» и, в конечном счёте, траекторию инновационного развития самих объектов.

Дополнительный исследовательский интерес представляет специфика российского рынка коммерческой недвижимости. С одной стороны, на нём действуют глобальные тренды — требования транснациональных арендаторов к ESG-профилю площадей, включение «зелёных» параметров в стратегии международных инвесторов. С другой стороны, отечественный рынок развивается в условиях санкционных ограничений, высокой стоимости финансирования и сохраняющейся технологической зависимости от импортных решений. Это делает ESG-ориентированные инновации в коммерческой недвижимости более рискованными, но потенциально и более значимыми с точки зрения долгосрочной конкурентоспособности.

В совокупности перечисленные обстоятельства обуславливают научную и практическую актуальность анализа роли ESG-принципов в инновационном развитии объектов коммерческой недвижимости. Необходима систематизация существующих подходов, уточнение понятийного аппарата и выявление экономических механизмов, через которые ESG-повестка влияет на создание новой стоимости в данном сегменте рынка.

Цель исследования

Целью исследования является теоретико-экономическое обоснование роли ESG-принципов в формировании моделей инновационного развития объектов коммерческой недвижимости и выявление механизмов, посредством которых экологические, социальные и управленческие факторы трансформируют экономические результаты их функционирования.

Материал и методы исследования

Информационной базой исследования послужили нормативные документы и отраслевые стандарты в сфере «зелёного» строительства и ESG-регулирования, аналитические отчёты международных и российских организаций, а также публикации, посвящённые сертификации коммерческих объектов по системам LEED, BREEAM, WELL и национальным стандартам.

Методологически работа опирается на системный подход к анализу коммерческой недвижимости как элемента городской инфраструктуры, учет ESG-факторов в логике концепции устойчивого развития, а также на сравнительный анализ эффекта внедрения «зелёных» решений в различных сегментах офисной и торговой недвижимости. Использовались методы контент-анализа отраслевых отчётов, кейс-стади, структурно-логический и экономический анализ.

Результаты исследования и их обсуждение

Полученные результаты позволяют количественно оценить влияние ESG-принципов на инновационное развитие объектов коммерческой недвижимости и выделить несколько ключевых механизмов формирования добавленной стоимости.

Во-первых, ESG-ориентированные инновации проявляются через распространение систем «зелёной» сертификации. По данным IFC EDGE, уже в 2017 г. в России было зафиксировано 135 «зелёных» проектов (certified & registered), значительная часть которых приходилась на офисные и торговые объекты, ориентированные на международных

корпоративных арендаторов [10]. Это свидетельствует о том, что даже при отсутствии жёстких обязательных требований рыночный спрос со стороны компаний, включающих ESG-показатели в свои стратегии, формирует устойчивую нишу для инновационных решений в коммерческой недвижимости.

Показательным примером является бизнес-центр Ducat Place III в Москве — первый объект коммерческой недвижимости в России, сертифицированный по системе BREEAM. В результате внедрения комплекса «зелёных» мероприятий (повышение энергоэффективности инженерных систем, оптимизация ограждающих конструкций, управление режимами эксплуатации) потребление энергии в здании сократилось почти на 35 % в 2010 г. по сравнению с 2008 г., а ежегодная экономия расходов арендаторов превысила 188 тыс. долл. США [7]. Для девелопера подобный проект становится тестовой площадкой для обкатки технологических инноваций, а для резидентов — инструментом снижения операционных издержек и улучшения ESG-профиля.

Сопоставление кейсов показывает, что экономический эффект от внедрения ESG-решений складывается из нескольких составляющих. Согласно данным IFC по проектам, сертифицированным по стандарту EDGE в развивающихся странах, дополнительный капитальный расход на «озеленение» объектов, как правило, находится в диапазоне 1–10 % от стоимости строительства, тогда как экономия на коммунальных услугах позволяет окупить эти вложения в среднем за 2–3 года [9]. При экстраполяции этих оценок на сегмент российских офисных и торговых центров — с учётом более высокой волатильности тарифов на энергоресурсы и климатических условий крупных агломераций — получаем, что уже при снижении энергопотребления на 25–30 % и воды на 20–25 % годовая экономия эксплуатационных расходов способна покрывать 2–4 процентных пункта премии к капитальным затратам. Это создаёт пространство для инноваций в системах автоматизации зданий, энергоэффективного светотехнического оборудования, систем рекуперации тепла и водоподготовки [6].

Отдельного внимания заслуживают оценки влияния ESG-ориентированного «зелёного» строительства на эксплуатационные расходы и стоимость объектов, полученные в российских исследованиях. На основе опросов девелоперов и анализа кейсов «зелёных» проектов эксперты Kert, результаты которых приводит И.Д. Евсеенко, показывают, что в первый год эксплуатации расходы на содержание «зелёных» зданий в среднем на 10,5 % ниже, чем у стандартных объектов, а в течение первых пяти лет — на 16,9 %. Одновременно средняя рыночная стоимость «зелёной» недвижимости оказывается выше примерно на 9 % за счёт подтверждённой сертификацией экологической и энергетической эффективности [3].

Международные эмпирические исследования подтверждают наличие ценовой «зелёной премии» для сертифицированной коммерческой недвижимости. Так, анализ данных по офисным зданиям, сертифицированным по LEED и BREEAM в ряде стран Европы, США и Азии, показывает, что арендные ставки в «зелёных» зданиях в среднем на 3 % выше, эффективные арендные доходы (с учётом заполненности) — на 8 %, а цены продажи — примерно на 13 % выше по сравнению с сопоставимыми несертифицированными объектами [12]. Для российских объектов, работающих с международными арендаторами и ориентированных на публичные рынки капитала, эти ориентиры становятся фактически бенчмарком, к которому стремятся девелоперы при обосновании инновационных ESG-проектов.

Кроме прямого экономического эффекта ESG-инновации трансформируют профиль рисков и доходности объектов коммерческой недвижимости. По данным World Green Building Council, «зелёные» здания демонстрируют устойчивое снижение энергопотребления в диапазоне 25–50 %, снижение использования воды до 40 % и уменьшение объёмов твёрдых отходов на 35 % по сравнению с традиционными объектами [13; 15]. Это не только улучшает экологические показатели, но и снижает чувствительность

денежного потока объекта к росту тарифов, что особенно важно в условиях ценовой волатильности на энергоресурсы и ужесточения климатического регулирования.

С ESG-асpekтами тесно связаны вопросы заполняемости и устойчивости спроса на «зелёные» офисы и торговые центры. Мета-анализ международных исследований, обобщённый в отчётах WorldGBC, фиксирует не только ценовую премию, но и более высокие уровни заполняемости и меньшую текучесть арендаторов в сертифицированных зданиях [15]. Для девелопера это означает сокращение периода экспозиции площадей, снижение риска простоя и, как следствие, более предсказуемый денежный поток по проекту. В российских условиях, где риск-премии по коммерческой недвижимости традиционно высоки, подобный эффект способен частично компенсировать повышенные первоначальные затраты на инновационные решения.

С точки зрения управленческого контура ESG-принципы стимулируют инновации в корпоративном управлении объектами коммерческой недвижимости. Требования к раскрытию информации об углеродном следе, потреблении ресурсов и условиях труда побуждают управляющие компании инвестировать в цифровые системы мониторинга, «умные» счётчики, платформы управления зданиями (BMS), позволяющие в режиме реального времени отслеживать ключевые показатели и корректировать режимы эксплуатации. Это превращает объект недвижимости из пассивного актива в управляемую технологическую платформу, где инновации в области аналитики данных непосредственно связаны с достижением целевых ESG-метрик [5].

Не менее важен социальный компонент. Концепции «зелёного офиса» и WELL-стандартов акцентируют внимание на качестве внутренней среды: естественном освещении, вентиляции, акустическом комфорте, наличии зон для отдыха и иных элементов, влияющих на здоровье и продуктивность сотрудников. Исследования WorldGBC показывают, что улучшение качества внутренней среды может приводить к снижению абсентеизма и росту продуктивности, что, в свою очередь, дополнительно повышает готовность корпоративных арендаторов платить премию за «здоровый» офис [15]. В этом смысле инновации в планировочных решениях, светодизайне, применении малотоксичных отделочных материалов становятся не только «зелёной» опцией, но и частью HR-стратегии компаний-арендаторов.

Наконец, ESG-повестка работает как важный канал доступа девелоперов и владельцев коммерческой недвижимости к инструментам «зелёного» финансирования. Банковские продукты, привязанные к экологической и социальной эффективности проектов, а также программы субсидирования «зелёного» жилья и коммерческих объектов, реализуемые при участии институтов развития, позволяют снижать стоимость заёмного капитала при условии достижения заданных ESG-показателей [14]. Это, в свою очередь, усиливает мотивацию к внедрению инновационных технологий, снижающих выбросы, расходы ресурсов и социальные риски.

В совокупности приведённые результаты показывают, что ESG-принципы в сегменте коммерческой недвижимости перестают быть исключительно репутационным инструментом. Они задают устойчивый спрос на технологические и управленческие инновации, меняют структуру затрат и доходов по объектам и формируют новый стандарт конкурентоспособности на рынке, где «зелёные» характеристики всё чаще выступают обязательным условием участия в сделках аренды и инвестиций.

Выводы (заключение)

Проведённый анализ позволяет сделать несколько содержательных выводов о роли ESG-принципов в инновационном развитии объектов коммерческой недвижимости. Во-первых, переход к «зелёным» стандартам эксплуатации и строительства коммерческих зданий уже сегодня опирается на измеримый экономический эффект. Снижение энергопотребления и водопользования, сокращение эксплуатационных расходов на 10–15 % и формирование ценовой премии в пределах 5–10 % к стоимости объекта создают основу для окупаемости дополнительных инвестиций в течение сравнительно короткого периода.

В условиях ростовых тарифов на энергоресурсы и усиления климатической повестки именно эта экономическая составляющая делает ESG-ориентированные решения устойчивыми и с точки зрения девелопера, и с позиции инвестора.

Во-вторых, совокупность экологических, социальных и управленческих факторов, заложенных в ESG-повестку, перестаёт восприниматься как набор разрозненных требований. Включение принципов экологической ответственности, заботы о здоровье пользователей пространства и прозрачности управления в стратегию развития объекта меняет саму модель его функционирования: коммерческая недвижимость становится комплексной платформой для внедрения инноваций в энергетике, цифровизации процессов эксплуатации, организации пространства и работы с персоналом. Это изменяет профиль рисков проекта, повышает устойчивость арендного спроса и облегчает доступ к «зелёному» финансированию.

В-третьих, российский рынок коммерческой недвижимости хотя и отстаёт от ведущих мировых центров по масштабам «зелёного» строительства, демонстрирует устойчивую динамику формирования собственного институционального каркаса: развиваются национальные стандарты экологической сертификации, появляются инструменты государственной поддержки, растёт интерес крупных корпоративных арендаторов к ESG-ориентированным объектам. В такой среде проекты, интегрирующие международные и национальные стандарты устойчивости, оказываются в более выгодном положении при конкуренции за качественных арендаторов и инвестиционные ресурсы.

Наконец, значительная часть инноваций, связанных с ESG-принципами, носит кумулятивный характер. По мере накопления кейсов и появления статистики по эксплуатационным показателям, доходности и ликвидности «зелёных» объектов формируется новый набор отраслевых бенчмарков, опираясь на которые девелоперы и инвесторы могут принимать решения не только на основе нормативных требований, но и с точки зрения сопоставимой доходности и риска. В этом смысле ESG-повестка выступает не внешним ограничением для рынка коммерческой недвижимости, а источником долгосрочного инновационного импульса, задающим направление технологической и управленческой эволюции отрасли.

Список источников

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.09.2021 № 1587 «Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе зелёного) развития в Российской Федерации и требований к системе верификации проектов устойчивого (в том числе зелёного) развития в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://base.garant.ru/402839344/> (дата обращения: 24.02.2026).
2. Астафьева О. С. ESG-трансформация рынка недвижимости России [Электронный ресурс] // Электронная наука. – 2022. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/esg-transformatsiya-rynka-nedvizhimosti-rossii> (дата обращения: 24.02.2026).
3. Евсеенко О. В. Экономическая целесообразность использования застройщиком технологии «зелёного» строительства [Электронный ресурс] // Экономика и предпринимательство. – 2024. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskaya-tselesoobraznost-ispolzovaniya-zastroyschikom-tehnologii-zelyonogo-stroitelstva> (дата обращения: 24.02.2026).
4. Капранова Л. Д., Полищук О. А. ESG-трансформация как парадигма устойчивого развития экономики России [Электронный ресурс] // Вестник Евразийской науки. – 2023. – Т. 15. – № 3. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/esg-transformatsiya-kak-paradigma-ustoychivogo-razvitiya-ekonomiki-rossii> (дата обращения: 24.02.2026).
5. Матвеева М. В., Безруких О. А., Изнова В. А., Баляшева А. Н. Анализ эффективности реализации девелоперского проекта в контексте интеграции ESG-факторов

[Электронный ресурс] // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2025. – Т. 15. – № 1. – Режим доступа: URL: <https://esj.today/issue-1-2025.html> (дата обращения: 24.02.2026).

6. Нужина Н. Н., Каверзина Л. А., Егорова О. В. Конкурентоспособность строительной организации в условиях ESG-трансформации [Электронный ресурс] // Проблемы социально-экономического развития Сибири. – 2023. – № 3 (53). – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/konkurentosposobnost-stroitelnoy-organizatsii-v-usloviyah-esg-transformatsii> (дата обращения: 24.02.2026).

7. Brodach M., Kopylova A., Shilova N. Green Building Market in Russia [Electronic resource] // REHVA Journal. – 2013. – Vol. 50. – No. 5. – Mode of access: URL: <https://www.rehva.eu/rehva-journal> (дата обращения: 24.02.2026).

8. Global Alliance for Buildings and Construction; International Energy Agency; UN Environment Programme. 2019 Global Status Report for Buildings and Construction: Towards a Zero-Emission, Efficient and Resilient Buildings and Construction Sector [Electronic resource]. – Paris, 2019. – Mode of access: URL: <https://globalabc.org> (дата обращения: 24.02.2026).

9. International Finance Corporation (IFC). Russia Green Building Market Intelligence: EDGE Market Intelligence Report [Electronic resource]. – Washington, DC: IFC, 2022. – Mode of access: URL: <https://edgebuildings.com> (дата обращения: 24.02.2026).

10. International Finance Corporation (IFC). Building Green: Sustainable Construction in Emerging Markets [Electronic resource]. – Washington, DC: IFC, 2019. – Mode of access: URL: <https://www.ifc.org> (дата обращения: 24.02.2026).

11. O1 Properties. Lighthouse business centre: Sustainability features [Electronic resource]. – Mode of access: URL: <https://www.o1standard.ru/en/assets/lighthouse/> (дата обращения: 24.02.2026).

12. Porumb V. A., Maier G., Anghel I. The impact of building location on green certification price premiums [Electronic resource] // Journal of Cleaner Production. – 2020. – Vol. 255. – Article 120326. – Mode of access: URL: <https://www.sciencedirect.com> (дата обращения: 24.02.2026).

13. Smit A. M., du Toit F. Investigating the financial benefits of green buildings [Electronic resource] // Environmental Economics. – 2015. – Vol. 6. – No. 2. – P. 59–68. – Mode of access: URL: <https://www.businessperspectives.org> (дата обращения: 24.02.2026).

14. Sokolov K. Green Building Certification in Russia: Trends, Problems, Perspectives [Electronic resource]: Bachelor's Thesis. – Helsinki: Metropolia University of Applied Sciences, 2016. – Mode of access: URL: <https://www.theseus.fi/handle/10024/116595> (дата обращения: 24.02.2026).

15. World Green Building Council. The Business Case for Green Building: A Review of the Costs and Benefits for Developers, Investors and Occupants [Electronic resource]. – London: WorldGBC, 2013. – Mode of access: URL: <https://worldgbc.org> (дата обращения: 24.02.2026).

Сведения об авторе

Богатырев Николай Сергеевич, аспирант кафедры региональной и отраслевой экономики, Государственная академия промышленного менеджмента имени Н.П. Пастухова - филиал Федерального Государственного Автономного Образовательного Учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет».

Information about the author

Bogatyrev Nikolay Sergeevich, postgraduate student of the Department of Regional and Sectoral Economics, N.P. Pastukhov State Academy of Industrial Management - branch of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «National Research Tomsk State University».

УДК 339.138

DOI 10.26118/7482.2026.16.28.002

Баталов Данил Александрович

Белгородский государственный национальный исследовательский университет

Семибратский Максим Викторович

Белгородский государственный национальный исследовательский университет

Эталонные параметры маркетинг-микса организаций дпо на основе бенчмаркинга

Аннотация. Статья посвящена анализу эталонных параметров маркетинг-микса государственных организаций дополнительного профессионального образования (ДПО), сформированных на основе бенчмаркингового подхода. Актуальность исследования обусловлена ростом конкуренции на рынке образовательных услуг, цифровизацией образовательной среды и необходимостью повышения эффективности деятельности государственных организаций ДПО в условиях нормативных и ресурсных ограничений. Целью статьи является выявление ключевых характеристик маркетинг-микса, обеспечивающих устойчивое развитие государственных организаций дополнительного профессионального образования. В работе использованы методы анализа научных источников, обобщения российских практик и сравнительного анализа. Результаты исследования показывают, что внедрение эталонных параметров маркетинг-микса способствует повышению конкурентоспособности государственных организаций ДПО, укреплению доверия слушателей, а также повышению эффективности взаимодействия с ключевыми заинтересованными сторонами. Полученные выводы могут использоваться для совершенствования управленческих и маркетинговых практик в государственных учреждениях ДПО, планирования образовательных программ и цифровых сервисов сопровождения слушателей, а также для дальнейших исследований в области маркетинга образовательных услуг в государственном секторе.

Ключевые слова: дополнительное профессиональное образование, маркетинг-микс, бенчмаркинг, государственные образовательные организации, маркетинг образовательных услуг, конкурентоспособность.

Batalov Danil Aleksandrovich

The National Research University "Belgorod State University"

Semibratskiy Maksim Viktorovich

The National Research University "Belgorod State University"

Benchmarking-based marketing mix standards in continuing professional education organizations

Abstract. The article is devoted to the analysis of benchmark parameters of the marketing mix in state organizations of continuing professional education (CPE), developed based on a benchmarking approach. The relevance of the study is determined by the growing competition in the educational services market, the digitalization of the educational environment, and the need to enhance the efficiency of state CPE organizations under regulatory and resource constraints. The purpose of the article is to identify key characteristics of the marketing mix that ensure the sustainable development of state organizations of continuing professional education. The study employs methods such as the analysis of scientific sources, generalization of Russian practices, and comparative analysis. The results show that implementing benchmark parameters of the marketing mix contributes to increasing the competitiveness of state CPE organizations, strengthening learner trust, and improving the effectiveness of interaction with key stakeholders. The findings can be used to improve managerial and marketing practices in state CPE institutions.

plan educational programs and digital learner support services, as well as for further research in the field of marketing educational services in the public sector.

Keywords: continuing professional education, marketing mix, benchmarking, state educational organizations, educational services marketing, competitiveness.

Введение. Современная система дополнительного профессионального образования в Российской Федерации развивается в условиях постоянного обновления требований к квалификации специалистов и усиления роли непрерывного образования. Государственные организации ДПО выполняют стратегически важную функцию по обеспечению профессионального развития кадров для приоритетных отраслей экономики и социальной сферы. Вместе с тем данные организации функционируют в конкурентной среде, где наряду с ними активно действуют частные образовательные центры, корпоративные университеты и онлайн-платформы. Это обуславливает необходимость применения маркетинговых инструментов, адаптированных к специфике государственного сектора образования.

Маркетинг-микс в сфере образовательных услуг представляет собой совокупность управляемых элементов, с помощью которых организация формирует ценностное предложение для целевых групп потребителей. В классическом понимании маркетинг-микс включает продукт, цену, продвижение и распределение[1], однако в образовательной сфере данные элементы наполняются особым содержанием, связанным с нематериальным характером услуги, отсроченным эффектом результата и высокой ролью человеческого фактора. Для государственных организаций ДПО маркетинг-микс выступает не только инструментом привлечения слушателей, но и механизмом реализации государственной образовательной политики.

Результаты исследования и их обсуждение.

Формирование эталонных параметров маркетинг-микса целесообразно осуществлять на основе бенчмаркинга, который рассматривается в отечественной управленческой литературе как метод систематического сопоставления показателей деятельности организации с лучшими практиками и стандартами отрасли¹. В научных исследованиях подчеркивается, что бенчмаркинг позволяет выявлять управленческие резервы, повышать качество услуг и совершенствовать процессы без значительного увеличения затрат². В образовательной сфере данный подход рассматривается как инструмент повышения конкурентоспособности и эффективности образовательных организаций[2]. Для государственных организаций дополнительного профессионального образования (ДПО) бенчмаркинг особенно актуален, поскольку способствует рациональному использованию бюджетных ресурсов и развитию институциональной устойчивости.

Для начала необходимо понять, что представляет собой маркетинг-микс и для чего он нужен. В российской научной школе маркетинг-микс трактуется как совокупность управляемых факторов маркетинга, с помощью которых организация воздействует на спрос и формирует рыночное предложение[3]. Есть несколько моделей, описывающих элементы маркетинг-микса. Классическая модель называется 4Р, была создана профессором маркетинга Эдмунд Джером Маккарти в 1960 году, получила широкое распространение и развитие в трудах отечественных авторов, прежде всего в работах Ф. Котлера в русскоязычных изданиях и российских исследователей маркетинга [4].

В классической модели маркетинг-микса 4Р четыре составляющие:

1) Product — продукт. Это товарная политика и все мероприятия, связанные с продуктом. Например, разработка продукта, дизайн-проектирование и оформление, качество продукта, упаковка, торговая марка, постпродажное обслуживание покупателей, политика гарантийного обслуживания, диверсификация товара, кастомизация, работа с ассортиментом.

2) Price — цена. Это ценовая политика компании. В неё входит разработка ценовой стратегии, выбор методов ценообразования, создание системы скидок и бонусов, кредитная политика, финансовые условия поставок и другие элементы.

3) Place — место. Под «местом» понимают точки продаж. К нему относят все вопросы, связанные с распространением товара и его доставкой получателю от места производства. Это построение торговых и филиальных сетей, обучение продавцов, формирование системы продаж, а также условия транспортировки и хранения, маркетинговая логистика, управление запасами и складская логистика.

4) Promotion — продвижение. Это коммуникативная политика компании, задача которой — информировать покупателя о свойствах товара, а также формировать и стимулировать спрос на него.

Каждый элемент маркетинг-микса играет важную роль для достижения поставленных целей. Недостаточно просто создать качественный продукт — необходимо также определить его цену, продумать способы информирования потребителя о его характеристиках и преимуществах, а также определить, где и каким образом клиент сможет его приобрести. Далее рассмотрим это более подробно.

В научных работах по маркетингу образовательных услуг подчёркивается, что образовательная программа выступает центральным элементом маркетинговой системы образовательной организации[5]. В государственном секторе эталонным параметром продукта выступает его соответствие приоритетам социально-экономического развития и требованиям профессиональных стандартов, что согласуется с положениями Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ [6]. Анализ практик ведущих государственных организаций ДПО показывает, что наибольшим спросом пользуются программы, ориентированные на развитие прикладных компетенций, обновление профессиональных знаний и адаптацию специалистов к изменениям в нормативной и технологической среде. Эталонный образовательный продукт, как правило, имеет модульную структуру, что позволяет учитывать индивидуальные потребности слушателей и формировать гибкие образовательные траектории.

Практико-ориентированность является важнейшей характеристикой эталонного продукта в системе ДПО. Бенчмаркинг-анализ показывает, что успешные государственные организации активно привлекают к реализации программ специалистов-практиков, используют проектные методы обучения и кейсовые задания, а также обеспечивают связь образовательного процесса с реальными профессиональными задачами слушателей. Это повышает воспринимаемую ценность образовательной услуги и способствует формированию устойчивого спроса.

Ценовая политика государственных организаций ДПО формируется с учётом требований нормативного регулирования и принципов экономической обоснованности стоимости образовательных услуг[7]. Однако даже в этих условиях возможно выделение эталонных параметров ценового элемента маркетинг-микса. К ним относятся прозрачность формирования стоимости, соответствие цены содержанию и результатам обучения, а также использование дифференцированного подхода к различным категориям слушателей. В государственных организациях ДПО цена, как правило, воспринимается не как основной конкурентный инструмент, а как элемент подтверждения ценности и социальной значимости образовательной программы.

Продвижение образовательных услуг в государственных организациях дополнительного профессионального образования имеет выраженную специфику. В условиях ограниченных маркетинговых бюджетов основное внимание уделяется информационному и имиджевому продвижению через официальные сайты, профессиональные сообщества и цифровые каналы коммуникации. Контент-ориентированная коммуникационная стратегия рассматривается как эффективный инструмент продвижения образовательных программ в условиях ограниченного бюджета[8].

Каналы распространения образовательных услуг в системе ДПО в последние годы активно трансформируются под влиянием цифровизации. Эталонным параметром в данном элементе маркетинг-микса становится использование смешанных и дистанционных форм обучения, что расширяет доступность программ для слушателей из различных регионов. Государственные организации ДПО внедряют электронные образовательные среды, онлайн-платформы и цифровые сервисы записи и сопровождения обучающихся, что позволяет оптимизировать взаимодействие и повысить качество сервиса.

Эмпирическим подтверждением указанных положений служит опыт ведущих российских государственных центров дополнительного профессионального образования. Так, в деятельности Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС) элементы эталонного маркетинг-микса проявляются в модульной структуре программ ДПО, ориентации на актуальные запросы системы государственного управления и использовании официальных каналов продвижения через органы власти и профессиональные сообщества. Ценовая политика Академии отличается прозрачностью и предсказуемостью, что особенно важно для государственных заказчиков образовательных услуг.

Региональные институты развития образования (ИРО), функционирующие в большинстве субъектов Российской Федерации, также демонстрируют устойчивые элементы эталонного маркетинг-микса. Их образовательный продукт тесно связан с региональными программами развития образования и адресно ориентирован на конкретные категории слушателей — педагогических и управленческих кадров. Продвижение программ осуществляется преимущественно через профессиональные сообщества и официальные информационные ресурсы, что соответствует специфике государственного сектора.

Отдельного внимания заслуживает опыт центров опережающей профессиональной подготовки (ЦОПП), созданных в рамках национального проекта «Образование». Эти центры ориентированы на краткосрочные практико-ориентированные программы и тесное взаимодействие с региональными работодателями. Эталонными параметрами маркетинг-микса ЦОПП являются гибкость образовательных программ, использование цифровых каналов распространения и активная работа с целевыми аудиториями через региональные системы занятости и профессиональные платформы.

Таким образом, анализ российских государственных центров ДПО показывает, что элементы маркетинг-микса реализуются преимущественно в институциональной и сервисной форме. В отличие от коммерческих организаций акцент делается не на агрессивное продвижение, а на выстраивание долгосрочных и доверительных отношений с целевыми аудиториями. Именно такой подход формирует эталонные параметры маркетинг-микса, соответствующие миссии государственного дополнительного профессионального образования.

Заключение

Проведённое исследование показало, что формирование эталонных параметров маркетинг-микса государственных организаций дополнительного профессионального образования на основе бенчмаркинга способствует повышению эффективности их деятельности и конкурентоспособности. Ключевыми параметрами являются практико-ориентированный образовательный продукт, прозрачная ценовая политика, развитие цифровых каналов продвижения и использование гибких форм обучения. Опыт российских государственных центров ДПО подтверждает возможность адаптации маркетинговых инструментов к условиям государственного сектора без утраты социальной направленности образовательной деятельности.

Список источников

1. Голубков Е. П. Основы маркетинга : учебник. — М. : Финпресс, 2008. — 656 с.

2. Клячко Т.Л. Развитие системы дополнительного профессионального образования в России // Вопросы образования. 2019. № 2. – с. 45–61.
3. Голубков Е.П. Маркетинг: стратегии, планы, структуры. М.: Дело, 2005. – с. 74–81.
4. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. М.: Питер, 2019 (рус. изд.). – с. 63–70.
5. Фатхутдинов Р.А. Стратегический маркетинг. М.: Инфра-М, 2018. – с. 214–223.
6. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». – Ст. 76.
7. Грибов В.Д., Грузинов В.П. Экономика предприятия. М.: КНОРУС, 2016. – с. 245–252.
8. Крылова Г.Д., Соколова М.И. Маркетинг. Теория и практика. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – с. 301–309.

Сведения об авторах

Баталов Данил Александрович, Аспирант 3 курса, направление: Региональная и отраслевая экономика (в том числе маркетинг).

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»), ул. Победы, 85, Белгород 308015, Россия

Семибратский Максим Викторович, Кандидат экономических наук, проректор-директор Департамента непрерывного профессионального образования БелГУ.

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»), ул. Победы, 85, Белгород 308015, Россия

Information about the authors

Batalov Danil Aleksandrovich, 3rd-year Postgraduate Student, Field of Study: Regional and Sectoral Economics (including Marketing) Belgorod State National Research University, 85 Pobedy St., Belgorod 308015, Russia.

Semibratskiy Maksim Viktorovich, Candidate of Economic Sciences, Vice-Rector - Director of the Department of Continuous Professional Education, Belgorod State University (BelSU). Belgorod State National Research University, 85 Pobedy St., Belgorod 308015, Russia

УДК 332.1

DOI 10.26118/4575.2026.88.95.003

Дивина Татьяна Васильевна

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Алексеев Сергей Викторович

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова

Экологический маркетинг как конкурентное преимущество бизнеса

Аннотация: Актуальность исследования определяется современными тенденциями развития мировой экономики, характеризующимися усилением внимания к экологическим проблемам. В условиях изменения климата, истощения природных ресурсов и растущего загрязнения окружающей среды происходит фундаментальная трансформация традиционных бизнес-моделей. Экологическая составляющая бизнеса эволюционирует от фактора дополнительных затрат к ключевому элементу конкурентоспособности и устойчивого развития организаций. Современные экологические вызовы, такие как изменение климата, деградация природных экосистем и истощение ресурсов, требуют от компаний пересмотра традиционных моделей хозяйствования и интеграции экологических принципов в реализуемые бизнес-стратегии. В связи с этим, экологический маркетинг перестаёт быть нишевой стратегией для компаний, работающих с сознательными потребителями, и превращается в один из ключевых факторов долгосрочной конкурентоспособности бизнеса в различных отраслях.

Ключевые слова: экологический маркетинг, конкурентное преимущество, «зелёная» экономика, императив, комплекс маркетинга.

Divina Tatyana Vasilyevna

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

Alekseyev Sergey Viktorovich

Plekhanov Russian University of Economics

Ecological marketing as a competitive business advantage

Abstract. The relevance of this research is determined by current global economic trends, characterized by increased attention to environmental issues. In the face of climate change, depletion of natural resources, and growing environmental pollution, traditional business models are undergoing a fundamental transformation. The environmental component of business is evolving from an additional cost factor to a key element of competitiveness and sustainable development for organizations. Modern environmental challenges such as climate change, the degradation of natural ecosystems, and resource depletion require companies to rethink traditional business models and integrate environmental principles into their current business strategies. Consequently, environmental marketing is no longer a niche strategy for companies targeting conscious consumers, but is becoming a key factor in long-term competitiveness across various industries.

Keywords: green marketing, competitive advantage, green economy, imperative, marketing mix.

Введение.

В настоящее время возрастает роль различных инициатив, направленных на снижение негативного воздействия на окружающую среду. Эти мероприятия представляют собой межотраслевую и междисциплинарную проблему, оказывающую воздействие на все сферы деятельности. Современный этап экономического развития характеризуется возрастающим противоречием между объективной необходимостью наращивания

энергетического потенциала для обеспечения потребностей общества и императивом сохранения благоприятной окружающей среды.

В условиях современной экономической реальности экологическая составляющая деятельности компаний претерпевает существенные изменения, трансформируясь из второстепенного элемента в обязательный компонент бизнес-модели.

Материалы и методы.

Переход к «зелёной» экономике становится глобальным трендом, требующим эффективной координации между государственными структурами и частным сектором. Экологическая трансформация выступает не просто этическим выбором, а необходимым условием устойчивого развития на всех уровнях — от отдельного предприятия до национальной экономики.

Реализация экологической функции создаёт системные преимущества для бизнеса, формируя основу долгосрочной устойчивости. Компании, интегрирующие экологические принципы в свою деятельность, получают: конкурентные преимущества, улучшение репутации, снижение операционных рисков, а также возможности для инновационного развития.

Результаты и обсуждение

Современные вызовы, связанные с обострением экологических проблем, обусловили формирование новой парадигмы экономического развития – зеленой экономики. Ее ключевая задача заключается в разрешении фундаментального противоречия между традиционными моделями экономического роста и необходимостью обеспечения экологической устойчивости.

Зеленая экономика базируется на трех взаимосвязанных принципах: экологическая устойчивость, экономическая рентабельность и социальная справедливость. Реализация концепции на практике подтверждается прогнозами авторитетных международных организаций, которые предсказывают создание миллионов новых рабочих мест в «зеленых» секторах [1, 2].

Это трансформирует саму суть восприятия экологичности бизнеса: из бремени социальной ответственности она превращается в стратегический актив и источник конкурентных преимуществ. Для компаний это выражается в обеспечении долгосрочной устойчивости, доступа к инновациям и привлечению высококвалифицированного кадрового потенциала [2, 3].

Несмотря на явные преимущества, переход к модели зеленой экономики сопряжен с комплексом рисков, что актуализирует необходимость взвешенного и сбалансированного подхода.

Матрица рассмотренных барьеров и рисков перехода к зеленой экономике представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Матрица барьеров и рисков зеленой экономики

Категория	Барьер/Риск	Наиболее уязвимые сектора	Инструменты преодоления
Масштаб	Разрыв между потребностями и предложением капитала	Энергоемкие отрасли базовых материалов	Мобилизация институциональных инвесторов, смешанное финансирование
География	Концентрация в развитых экономиках	Промышленность развивающихся экономик	Многосторонние банки развития, гарантийные механизмы

Технология	Неопределенность прорывных решений	Сталь, цемент, химия (прорывные технологии)	Публичное софинансирование, контракты на разницу
Целостность	«Зеленый камуфляж»	Все сектора с неverified-цируемыми проектами	Ужесточение верификации, регуляторный надзор
Политика	Нестабильность регулирования	Капиталоемкие проекты с длительной окупаемостью	Долгосрочные политические обязательства, правовые гарантии
Компетенции	Дефицит экспертизы	МСП, развивающиеся экономики	Программы технической помощи, развитие потенциала

Источник: составлено авторами

Экологическая повестка, формируемая на глобальном уровне климатическими соглашениями, национальными стратегиями углеродной нейтральности, отраслевыми нормативами наилучших доступных технологий и растущим давлением гражданского общества, создаёт для бизнеса новые императивы — от обязательств по сокращению выбросов до требований к прозрачности цепочек поставок. [4]

Экологический маркетинг переводит внешние ограничения во внутренние конкурентные стратегии, формирует рыночный спрос на «зелёные» продукты, а также оказывает значительное влияние на экологическую повестку, что является это непрерывный цикл взаимной адаптации и обновления.

Экологический маркетинг активно формирует саму экологическую повестку, особенно в части её реалистичности и рыночной восприимчивости. Политики и регуляторы, разрабатывая новые нормы, всё чаще ориентируются на сигналы, поступающие с рынка: какие экологические характеристики продуктов уже востребованы, за какие премиальные наценки потребители реально платят, какие технологические решения оказались экономически эффективными.

Экологический («зеленый») маркетинг представляет собой ключевой управленческий инструмент, позволяющий компаниям трансформировать экологические инициативы в конкретные конкурентные преимущества. В условиях отсутствия устоявшихся научных и правовых дефиниций в русскоязычном пространстве, особую актуальность приобретает опора на строгие критерии его определения.

Экологический маркетинг понимается как управленческая практика, интегрирующая учет экологических экстерналий на всех этапах жизненного цикла продукта. Его методологическую основу составляют принципы оценки полных издержек, управления рисками, обеспечения рентабельности и создания положительных внешних эффектов [5].

Внедрение концепции зеленого маркетинга позволяет компаниям сформировать имидж экологически ответственной организации, что непосредственно ведет к росту лояльности потребителей, увеличению объемов продаж и укреплению рыночных позиций. В научной литературе он рассматривается в трех основных интерпретациях: как закономерная эволюция традиционного маркетинга, как новая, самостоятельная парадигма, как составной элемент социально-этического маркетинга [6].

Ключевое отличие экологического маркетинга от традиционного заключается в сдвиге акцента с сиюминутной выгоды на долгосрочные отношения с клиентом и обществом. Традиционный маркетинг часто ориентирован на стимулирование потребления без оглядки на последствия, тогда как экологический маркетинг предлагает ценностное предложение, в котором удовлетворение потребности сочетается с минимизацией экологического следа. Это может выражаться в снижении материалоёмкости упаковки,

использовании вторичного сырья, энергоэффективности при эксплуатации продукта, возможности его ремонта или лёгкой утилизации.

Практическая реализация концепции экологического маркетинга осуществляется через модифицированные элементы комплекса маркетинга («4Р») [7, 9, 11]:

- *Green Product (Экологичный продукт)*. Продукт определяется как товар природоподобного характера, соответствующий принципам циркулярной экономики. Его экологические характеристики должны быть научно обоснованы и иметь подтверждение в виде сертификатов или деклараций [5].
- *Green Price (Экологичная цена)*. Формирование ценовой политики с учетом полных экологических издержек. Эмпирические исследования демонстрируют, что определенные сегменты потребителей готовы платить премию в размере 10–40% за экологичные товары и услуги [9, 10, 12].
- *Green Place (Экологичное место)*. Организация логистических процессов и каналов распределения, направленная на минимизацию углеродного следа и иного негативного воздействия на окружающую среду [9].
- *Green Promotion (Экологичное продвижение)*. Просвещение целевой аудитории, экологически ориентированная реклама и прозрачная коммуникация, исключая обвинения в гринвошинге [6, 9].

В контексте растущих ожиданий со стороны потребителей экологичность трансформируется в мощный инструмент брендинга. Экобрендинг представляет собой современный маркетинговый тренд, теоретическое обоснование которого заключается в том, что успешный бренд должен решать не только коммерческие, но и социально-экологические задачи [8].

Внедрение экобрендинга позволяет компании получить ряд значимых конкурентных преимуществ, среди которых выделяются три основных [8]:

1. *Повышение лояльности клиентов*. Современные потребители все чаще делают выбор в пользу брендов, чьи ценности совпадают с их собственными. Эмпирические данные подтверждают эту тенденцию: более 70% потребителей в целом готовы отдавать предпочтение экологичным брендам, а 45% жителей России прямо признают, что экологичность товара оказывает влияние на их решение о покупке [9].
2. *Усиление конкурентоспособности*. Компании, придерживающиеся стратегии устойчивого развития, демонстрируют более высокие и стабильные темпы роста по сравнению с традиционными конкурентами [8].
3. *Увеличение прибыли*. Данное преимущество напрямую вытекает из готовности целевой аудитории платить премию за продукты и услуги, соответствующие экологическим стандартам [8, 12].

Однако превращение экологического маркетинга в реальное конкурентное преимущество требует от бизнеса не столько совершенства коммуникаций, сколько подлинной интеграции экологических принципов в бизнес-модель. Здесь возникает опасность, получившая название «гринвошинг» (greenwashing) — сознательное или неосознанное преувеличение экологичности продукта или компании. В эпоху социальных сетей, независимых рейтингов и доступности информации разоблачение гринвошинга наносит репутационный ущерб компаниям.

Конкурентное преимущество возникает только у тех компаний, где экологический маркетинг опирается на измеримые, подтверждённые сертификатами и независимыми аудиторами результаты — от сокращения выбросов CO₂ до полной переработки упаковки.

Важно понимать, что экологический маркетинг не ограничивается продвижением конечного продукта. Он охватывает всю цепочку взаимодействия с клиентом — от экологичного дизайна упаковки до логистики с низким углеродным следом и программ приёма использованной продукции обратно.[13]

Также необходимо выделить роль экологического маркетинга в привлечении инвестиций и управлении рисками. Институциональные инвесторы, банки и страховые компании сегодня всё чаще включают ESG-критерии в свои модели оценки. Компании, способные убедительно продемонстрировать экологическую ответственность и использующие экологический маркетинг как один из элементов своей деятельности, получают доступ к «зелёному» финансированию — кредитам с пониженной ставкой, облигациям, ориентированным на устойчивые проекты.

Сильная экологическая репутация снижает регуляторные риски: компании, которые добровольно идут дальше минимальных требований законодательства, реже становятся объектами проверок и санкций, а также легче согласовывают новые проекты с местными сообществами и экологическими некоммерческими организациями. В качестве основной проблемы исследователи отмечают, что компании зачастую воспринимают экологические расходы как операционные затраты, а не как стратегические долгосрочные инвестиции, способные повысить стоимость компании.

Решением данной проблемы является активное использование компаниями специализированных финансовых инструментов, к которым относятся:

1. *Зеленые облигации* – ценные бумаги, выпускаемые исключительно для финансирования или рефинансирования проектов с подтвержденной экологической целью.
2. *Зеленые кредиты* – целевые кредитные линии, предоставляемые финансовыми институтами на льготных условиях для реализации «зеленых» инициатив.
3. *Государственные гарантии и субсидии* – меры государственной поддержки, призванные стимулировать частные инвестиции в экологическую трансформацию бизнеса.

Проведенный анализ научных источников позволяет констатировать, что в современных экономических условиях экологическая ответственность трансформировалась из опционального элемента корпоративной социальной ответственности в устойчивое конкурентное преимущество, формирующее основу для долгосрочного развития и процветания бизнеса.

Теоретический аспект исследования демонстрирует, что экологическая функция бизнеса выделилась в самостоятельный и обязательный компонент корпоративной стратегии. Переход к зеленой экономике, будучи макроэкономическим императивом, создает для компаний, готовых к трансформации, значительные возможности для роста, инновационного развития и укрепления рыночных позиций. Ключевым условием успеха при этом выступает сбалансированный подход, учитывающий, как стратегические вызовы будущего, так и актуальные социально-экономические реалии. [14]

Практические стратегии экологического маркетинга могут различаться в зависимости от отрасли и зрелости рынка. На начальном этапе многие компании фокусируются на замене пластиковой упаковки на бумажную, отказе от вредных химикатов, оптимизации логистики для снижения выбросов.

Дальнейшее внедрение экологических инструментов могут выражаться в разработке продуктов, которые потребляют меньше ресурсов, внедрение систем оборотного водоснабжения, которые видны клиентам при посещении производства, или создание партнёрств с экологическими организациями для восстановления природных территорий, в том числе использовать сырьё от местных поставщиков, сокращая транспортный след, или восстанавливать конкретную территорию в регионе присутствия.

Заключение

Экологический маркетинг становится конкурентным преимуществом компаний с учетом тренда ужесточения экологических требований со стороны всех заинтересованных

сторон — потребителей, регуляторов, инвесторов, сотрудников. Компании, которые выстраивают свои стратегии в соответствии с этим трендом, не просто получают краткосрочные выгоды, но и вырабатывают стратегию на возможные нововведения будь то введение углеродного налога, запрет на определённые виды упаковки или массовый отказ потребителей от брендов с высоким следом. Поэтому экологический маркетинг сегодня — это не просто модное дополнение к рекламной кампании, а стратегический императив, определяющий, сможет ли бизнес сохранить свою конкурентоспособность в перспективе.

Список источников

1. Ненастьев Н.А., Яшалова Н.Н. Экологическая функция бизнеса: понятие и роль в современной экономике // Вестник НГУЭУ. 2024. № 1. С. 75–89. DOI: 10.34020/2073-6495-2024-1-075-089.
2. Марьин Е. В. Зеленая экономика как новый путь оптимального развития в кризисный период / Е. В. Марьин // Актуальные проблемы и перспективы развития экономики: российский и зарубежный опыт. – 2020. – № 5(30). – С. 42-44. – EDN OCBQGI.
3. Шнайдер В. В. Важные элементы зеленой экономики с точки зрения концепции устойчивого развития бизнес-модели / В. В. Шнайдер, А. Д. Штырикова // Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. – 2023. – Т. 19, № 3(74). – С. 20-22. – EDN UXAFRW
4. Дивина Т. В. Институциональные механизмы государственного экологического регулирования / Т. В. Дивина // Горизонты экономики. – 2025. – № 6(93). – С. 127-134. – EDN XIXECH
5. Багнюк Д. В. Концептуальные основы экологического маркетинга и экологического продукта / Д. В. Багнюк, А. В. Лебедев // Экономика и управление. – 2020. – Т. 26, № 6(176). – С. 665-671. – DOI 10.35854/1998-1627-2020-6-665-671. – EDN VEEDUB.
6. Tarasova A. A. Green marketing: perspectives of using the concept in the modern conditions / A. A. Tarasova, N. Yu. Fominykh // Наукосфера. – 2021. – No. 9-2. – P. 104-107. – EDN JWNEMO.
7. Dahhan A. Green marketing as a trend towards achieving sustainable development / A. Dahhan, I. A. Arenkov // Journal of Economics, Entrepreneurship and Law. – 2021. – Vol. 11, No. 11. – P. 2497-2512. – DOI 10.18334/epp.11.11.113768. – EDN ALJWYP.
8. Валькова Е. М. Брендинг экологии или экобрендинг: почему он так важен и как его грамотно использовать? / Е. М. Валькова, Ю. М. Коршунова // Трибуна ученого. – 2022. – № 1. – С. 163-168. – EDN GBBFYC.
9. Кудряшов М. П. Sustainable marketing: благодаря чему экологичность выступает в качестве конкурентного преимущества стратегии зеленого маркетинга ее роль в лояльности потребителей / М. П. Кудряшов, М. Г. Касьянов // Человек. Социум. Общество. – 2025. – № S12. – С. 131-135. – EDN SYPYPA.
10. Krotenko T. Yu. "Green" Marketing as a Tool for Innovative Management / T. Yu. Krotenko // Bulletin of Moscow Region State University. Series: Economics. – 2023. – No. 1. – P. 61-70. – DOI 10.18384/2310-6646-2023-1-61-70. – EDN PCGUXC.
11. Ларионов В. А. «Зеленые» маркетинговые стратегии в гостиничном бизнесе / В. А. Ларионов // Научный альманах. – 2020. – № 2-1(64). – С. 40-43. – EDN DLMXGX.
12. Кануникова М. И. Инструменты инновационного управления: "зеленый" маркетинг для устойчивого развития гостиничного бизнеса / М. И. Кануникова, Т. Ю. Кротенко, О. В. Лесникова // Экономика. Налоги. Право. – 2021. – Т. 14, № 4. – С. 103-111. – DOI 10.26794/1999-849X-2021-14-4-103-111. – EDN VUXLBR.
13. Кашицина Т. Н. Экологический маркетинг как инструмент продвижения «зеленых» технологий в регионах и России / Т. Н. Кашицина, Е. С. Ловкова // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. – 2023. – № 4(46). – С. 106-113. – DOI 10.17122/2541-8904-2023-4-46-106-113. – EDN VSOTLX

14. Чувахина Л. Г. Императивы «энергетического перехода» в условиях современной мировой экономики / Л. Г. Чувахина // Горизонты экономики. – 2023. – № 2(75). – С. 79-83. – EDN AGKQJV

Сведения об авторах

Дивина Татьяна Васильевна, кандидат экономических наук, доцент, доцент Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС), Москва, Российская Федерация

Алексеев Сергей Викторович, профессор кафедры менеджмента спорта и активного досуга Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова, доктор юридических наук, кандидат экономических наук, профессор, заслуженный юрист Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

Information about the authors

Divina Tatyana Vasilyevna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Moscow, Russian Federation

Alekseyev Sergey Viktorovich, Professor of the Department of Sports Management and Active Leisure of the Plekhanov Russian University of Economics, Doctor of Law, Candidate of Economic Sciences, Professor, Honored Lawyer of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

УДК 004.8:005.5

DOI 10.26118/8739.2026.61.17.004

Бондаренко Виктор Николаевич

«Международный институт информатизации и государственного управления им. П.А. Столыпина»

Гибридные модели принятия управленческих решений на основе искусственного интеллекта и экспертной оценки: проблемы и перспективы внедрения

Аннотация. Статья посвящена исследованию гибридных моделей принятия управленческих решений, основанных на интеграции технологий искусственного интеллекта и экспертной оценки человека. Рассматриваются предпосылки формирования гибридных управленческих систем, их функциональные преимущества и ограничения, связанные с качеством данных, интерпретируемостью алгоритмов и организационными барьерами внедрения. Особое внимание уделяется проблеме распределения ответственности между человеком и интеллектуальной системой, а также формированию устойчивых моделей взаимодействия «человек — алгоритм». Делается вывод о том, что гибридные модели представляют наиболее перспективный формат цифровой трансформации управленческих процессов.

Ключевые слова: искусственный интеллект; управленческие решения; гибридные модели; экспертная оценка; цифровая трансформация управления; алгоритмическое управление.

Bondarenko Viktor Nikolaevich

Stolypin International Institute of Informatization and Public Administration

Hybrid Models of Managerial Decision-Making Based on Artificial Intelligence and Expert Assessment: Challenges and Implementation Prospects

Abstract. The article examines hybrid managerial decision-making models that integrate artificial intelligence (AI) tools with human expert judgment in environments characterized by high uncertainty and complex, multi-factor decision contexts. The study outlines the key advantages of AI-enabled analytics (large-scale data processing, forecasting, scenario modeling) and the major limitations that prevent fully automated decision-making in management, including data quality issues, model opacity, bias risks, accountability distribution, and organizational resistance. The paper proposes a staged implementation framework for hybrid decision-support systems, emphasizing the design of human–AI interaction, explainability mechanisms, governance and responsibility allocation, and continuous monitoring with feedback loops. It concludes that hybrid architectures represent a practical and sustainable pathway for organizations seeking to improve decision quality and resilience under uncertainty while maintaining strategic responsibility and contextual interpretation by decision-makers.

Keywords: artificial intelligence, managerial decision-making, hybrid models, expert judgment, uncertainty, decision support systems, explainable AI, governance.

Современные управленческие системы функционируют в условиях возрастающей сложности внешней среды, ускорения экономических процессов и постоянного роста объемов доступных данных. В таких условиях традиционные методы управленческого анализа, основанные исключительно на экспертной оценке руководителей, оказываются недостаточными для обработки больших информационных потоков и формирования

обоснованных стратегических решений [6]. Развитие технологий искусственного интеллекта, машинного обучения и интеллектуальной аналитики создало предпосылки для формирования новых подходов к поддержке управленческих решений. Интеллектуальные системы способны анализировать большие массивы структурированных и неструктурированных данных, выявлять закономерности, прогнозировать развитие процессов и формировать рекомендации по оптимизации управленческих действий [16;17]. Однако практика внедрения полностью автоматизированных систем управления показала наличие существенных ограничений. Алгоритмические модели не всегда способны учитывать институциональные факторы, человеческое поведение, неформальные организационные связи и стратегические риски, что снижает надёжность полностью автоматизированного управленческого выбора [10]. В связи с этим в современной научной литературе всё более активно развивается концепция гибридных моделей принятия решений, предполагающая совместное участие интеллектуальных алгоритмов и человека-эксперта в формировании управленческого решения [9;13]. Целью настоящего исследования является анализ проблем и перспектив внедрения гибридных моделей управленческих решений на основе искусственного интеллекта и экспертной оценки.

Гибридные модели принятия управленческих решений представляют собой организационно-технологические системы, в которых аналитические функции распределяются между алгоритмическими инструментами обработки данных и экспертными компетенциями управленцев. В отличие от традиционных систем поддержки принятия решений (DSS), гибридные модели предполагают не только автоматизированный анализ информации, но и динамическое взаимодействие человека и интеллектуальной системы на различных этапах управленческого цикла [1;6]. Формирование гибридных моделей обусловлено ограниченной рациональностью управленца, описанной в концепции ограниченной рациональности, согласно которой человек не способен обработать полный объём информации и оценить все возможные альтернативы [12]. Использование интеллектуальных алгоритмов позволяет компенсировать данное ограничение за счёт автоматизированного анализа данных и генерации возможных сценариев развития ситуации. Одновременно с этим человеческий эксперт сохраняет ключевую роль в интерпретации результатов алгоритмического анализа, оценке стратегических последствий решений и учёте факторов, не поддающихся формализации, включая организационную культуру, политические риски и социальные последствия управленческих действий [11].

С практической точки зрения гибридные модели могут реализовываться в нескольких формах. Первая форма предполагает использование интеллектуальной системы в качестве инструмента аналитической поддержки, формирующего прогнозы и рекомендации, тогда как окончательное решение принимает руководитель. Вторая форма предполагает итерационное взаимодействие, при котором эксперт корректирует параметры модели, а система пересчитывает возможные сценарии. Третья форма предусматривает распределённое принятие решений, при котором часть решений автоматизируется, а стратегические решения остаются за человеком. Наиболее эффективными гибридные модели оказываются в условиях высокой неопределённости, когда требуется одновременное использование количественного анализа и качественной экспертной оценки. Именно сочетание вычислительных возможностей алгоритмов и стратегического мышления человека позволяет повысить обоснованность управленческих решений и снизить уровень организационных рисков [17].

Несмотря на значительный потенциал гибридных моделей принятия управленческих решений, их практическое внедрение сопровождается рядом методологических, технологических и организационных проблем. Прежде всего, ключевым ограничением остаётся зависимость интеллектуальных систем от качества исходных данных. Алгоритмы машинного обучения функционируют на основе обучающих выборок, и при наличии неполных, устаревших или искажённых данных формируемые рекомендации могут быть неадекватны реальной управленческой ситуации [16]. В условиях динамичной

экономической среды подобные ошибки способны приводить к существенным финансовым и стратегическим рискам. Второй важной проблемой является ограниченная интерпретируемость алгоритмических решений. Современные методы искусственного интеллекта, особенно глубокие нейронные сети, обладают высокой точностью прогнозирования, однако их внутренняя логика зачастую остаётся непрозрачной для пользователя. Для управленческой практики это создаёт серьёзную проблему доверия к рекомендациям системы и затрудняет их использование в стратегическом управлении, где необходима аргументированность и объяснимость решений [14]. Существенным препятствием внедрения гибридных моделей также выступает проблема распределения ответственности. В ситуации, когда управленческое решение принимается на основе рекомендаций интеллектуальной системы, возникает вопрос о границах ответственности между разработчиками алгоритма, организацией и конкретным руководителем. Отсутствие чётких нормативных механизмов регулирования данной сферы снижает готовность организаций к активному внедрению интеллектуальных решений [5; 13]. Не менее важным фактором являются организационные барьеры. Внедрение гибридных систем требует изменения управленческих процессов, пересмотра функций сотрудников и формирования новых компетенций. Соппротивление персонала цифровым технологиям, недостаточный уровень цифровой грамотности и опасения относительно автоматизации рабочих функций существенно замедляют цифровую трансформацию управления [8]. Таким образом, проблемы внедрения гибридных моделей носят комплексный характер и затрагивают не только технологические аспекты, но и институциональные, правовые и социально-психологические факторы.

Эффективность гибридных моделей определяется не только наличием интеллектуальных инструментов, но и правильно выстроенной архитектурой взаимодействия между алгоритмом и человеком-экспертом. В научной литературе выделяется несколько базовых механизмов такого взаимодействия. Первый механизм — консультативная модель, при которой интеллектуальная система выполняет функции аналитического помощника, формируя прогнозы, рейтинги альтернатив и вероятностные оценки. Человек в данном случае сохраняет полную управленческую автономию и использует рекомендации системы как дополнительный источник информации [6].

Второй механизм предполагает интерактивное взаимодействие. В данной модели эксперт задаёт параметры анализа, корректирует исходные данные и уточняет цели оптимизации, после чего система формирует обновлённые сценарии. Подобный формат обеспечивает более высокую адаптивность управленческого анализа и позволяет учитывать специфические особенности конкретной организации. Третьим механизмом является адаптивная модель распределённого принятия решений, при которой часть операционных решений автоматизируется, тогда как стратегические решения остаются в компетенции управленца. Такой подход наиболее распространён в финансовом управлении, логистике, управлении цепями поставок и цифровом маркетинге, где интеллектуальные системы способны эффективно решать задачи оптимизации в режиме реального времени [1]. Особое значение для функционирования гибридных моделей имеет формирование доверия пользователя к интеллектуальной системе. Исследования показывают, что уровень доверия зависит не столько от точности алгоритма, сколько от прозрачности его работы и возможности объяснения результатов [5].

В связи с этим активно развивается направление объяснимый искусственный интеллект (Explainable AI), ориентированное на создание интерпретируемых моделей машинного обучения. Таким образом, успешное внедрение гибридных моделей требует не только технического развития интеллектуальных систем, но и разработки эффективных механизмов взаимодействия человека и алгоритма.

Практика внедрения интеллектуальных систем поддержки принятия решений демонстрирует значительный потенциал повышения эффективности управленческих процессов. Во-первых, использование алгоритмов анализа данных позволяет значительно

ускорить обработку информации и подготовку управленческих решений. Автоматизированный анализ больших массивов данных уменьшает вероятность ошибок, связанных с человеческим фактором, и делает прогнозы более точными и обоснованными [16; 17]. Во-вторых, гибридные модели помогают более эффективно распределять ресурсы организации. Интеллектуальные инструменты позволяют выявлять неэффективные процессы, прогнозировать изменения спроса и корректировать стратегию развития на основе объективных данных. Это особенно важно в условиях нестабильной экономики и высокой конкуренции на рынке. В-третьих, внедрение интеллектуальных систем в управленческую практику формирует новую культуру принятия решений, при которой большее значение имеют аналитические данные и количественные методы оценки. Подобная трансформация управленческой рациональности рассматривается в современной теории управления как один из ключевых факторов повышения конкурентоспособности организаций [8]. Вместе с тем экономические эффекты внедрения гибридных моделей проявляются не только в повышении эффективности, но и в снижении стратегических рисков. Возможность моделирования различных сценариев развития событий позволяет организациям более гибко реагировать на изменения внешней среды и минимизировать последствия неопределённости. Следовательно, гибридные модели принятия решений могут рассматриваться как один из ключевых инструментов цифровой трансформации управленческих систем и повышения устойчивости организаций в условиях глобальной экономической турбулентности.

Анализ существующих подходов к интеграции интеллектуальных технологий в управленческие процессы позволяет сформулировать методическую модель внедрения гибридной системы принятия решений, ориентированную на устойчивое взаимодействие алгоритмических инструментов и экспертной оценки. Предлагаемая модель включает пять последовательных этапов.

Первый этап — диагностический. На данном этапе осуществляется анализ управленческих процессов организации, выявление решений, характеризующихся высокой степенью информационной сложности, повторяемостью и зависимостью от больших массивов данных. Именно такие решения наиболее целесообразно переводить в гибридный формат. Параллельно проводится аудит качества доступных данных, поскольку недостаточная достоверность информационной базы существенно снижает эффективность интеллектуальных алгоритмов [11].

Второй этап — проектирование архитектуры гибридной системы. Определяется распределение функций между интеллектуальной системой и управленцем. Алгоритмы целесообразно использовать для обработки данных, прогнозирования и оценки альтернатив, тогда как стратегическая интерпретация результатов, учёт институциональных факторов и принятие окончательного решения остаются за человеком. Подобное распределение соответствует концепции улучшения принятия решений (Augmented decision-making), предполагающей усиление управленческих возможностей человека за счёт цифровых инструментов [17].

Третий этап — формирование интерфейса взаимодействия. Ключевым элементом гибридной системы выступает не сама модель машинного обучения, а интерфейс её взаимодействия с пользователем. Система должна обеспечивать визуализацию сценариев, объяснение логики рекомендаций и возможность корректировки параметров анализа. Именно прозрачность взаимодействия является основой доверия управленцев к интеллектуальной системе [14].

Четвёртый этап — организационная адаптация. Внедрение гибридной модели требует пересмотра управленческих регламентов, перераспределения функций сотрудников и формирования новых компетенций в области аналитики данных. Практика цифровой трансформации показывает, что без соответствующей организационной подготовки даже технически совершенные интеллектуальные решения не обеспечивают ожидаемого эффекта [8; 7].

Пятый этап — непрерывная адаптация и обучение системы. Гибридные модели не являются статичными. Они требуют постоянного обновления обучающих выборок, корректировки алгоритмов и анализа фактических результатов управленческих решений. Только при наличии механизма обратной связи возможно достижение устойчивого эффекта от внедрения интеллектуальной поддержки управления. Таким образом, предложенная модель внедрения позволяет рассматривать гибридную систему не как отдельный цифровой инструмент, а как элемент комплексной трансформации управленческой архитектуры организации.

Проведённое исследование показало, что развитие технологий искусственного интеллекта создаёт принципиально новые возможности для повышения эффективности управленческих решений. Однако анализ практики внедрения интеллектуальных систем свидетельствует о том, что полностью автоматизированное управление не обеспечивает достаточной устойчивости в условиях высокой неопределённости внешней среды. В этих условиях наиболее перспективным направлением выступают гибридные модели принятия решений, предполагающие интеграцию аналитических возможностей искусственного интеллекта и экспертной оценки человека. Подобный подход позволяет компенсировать ограничения алгоритмических моделей, связанные с качеством данных, ограниченной интерпретируемостью и неспособностью учитывать неформальные организационные факторы. В ходе исследования были выявлены основные проблемы, возникающие при внедрении гибридных моделей. К ним относятся технологические ограничения, организационные сложности, недостаточный уровень доверия к алгоритмическим решениям, а также неопределённость в вопросе распределения ответственности.

Показано, что для эффективного внедрения гибридных систем необходим комплексный подход. Он должен включать не только техническую интеграцию интеллектуальных инструментов, но и изменение самих управленческих процессов внутри организации. Научная новизна исследования заключается в разработке методической модели внедрения гибридной системы принятия управленческих решений, основанной на поэтапной интеграции интеллектуальных алгоритмов и экспертных процедур управления. Предложенная модель позволяет повысить обоснованность управленческих решений, снизить уровень стратегических рисков и обеспечить адаптивность организаций в условиях высокой неопределённости. Практическая значимость работы состоит в возможности использования предложенного подхода при разработке корпоративных систем поддержки принятия решений, а также в образовательных программах подготовки управленческих кадров в условиях цифровой трансформации экономики.

Список источников

1. Авдеев В.В., Тихомиров В.В. Системы поддержки принятия решений. М.: Финансы и статистика, 2005. 768 с.
2. Виттих В.А. Управление сложными социально-экономическими системами. Самара: Самарский научный центр РАН, 2013. 64 с.
3. Глушков В.М. Основы безбумажной информатики. М.: Наука, 1982. 554 с.
4. Горобцов А.С., Рыжов Е.Н., Орлова Ю.А., Донская А.Р. Новые подходы к аппроксимации решений в машинном обучении // Искусственный интеллект и принятие решений. 2024. № 2. С. 106–115.
5. Кобринский Б.А. Доверие к технологиям искусственного интеллекта // Искусственный интеллект и принятие решений. 2024. № 3. С. 3–17. URL: <https://www.mathnet.ru/rus/iipr594> (дата обращения: 24.02.2026).
6. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений. М.: Логос, 2000. 296 с.
7. Нуриев Р.М. Искусственный интеллект в системе государственного управления России и стран Европейского союза: сравнительно-правовой анализ // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Государственное и муниципальное

- управление. 2025. Т. 12. № 4. С. 465–476. URL: <https://journals.rudn.ru/public-administration/article/view/47912> (дата обращения: 24.02.2026).
8. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. New York: W.W. Norton & Company, 2014. // URL: <https://wwnorton.com/books/9780393350647> (дата обращения: 24.02.2026).
9. Davenport T., Harris J. Competing on Analytics: The New Science of Winning. Boston: Harvard Business School Press, 2007. // URL: <https://store.hbr.org/product/competing-on-analytics-the-new-science-of-winning/10070> (дата обращения: 24.02.2026).
10. Frank D.A., et al. Navigating uncertainty: exploring consumer acceptance of AI under high-stakes decisions // Technology in Society. 2024. // URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160791X24000219> (дата обращения: 24.02.2026).
11. Guo Z., et al. A Survey on Uncertainty Reasoning and Quantification for Decision Making: Belief Theory Meets Deep Learning. 2022. // URL: <https://arxiv.org/abs/2206.05675> (дата обращения: 24.02.2026).
12. Kahneman D. Thinking, Fast and Slow. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011.
13. Lindenmeyer A., et al. Towards Trustworthy AI in Healthcare: epistemic uncertainty estimation for clinical decision support // Journal of Personalized Medicine. 2025. // URL: <https://www.mdpi.com/2075-4426/15/2/58> (дата обращения: 24.02.2026).
14. Molnar C. Interpretable Machine Learning. 2nd ed. 2022. // URL: <https://christophm.github.io/interpretable-ml-book/> (дата обращения: 24.02.2026).
15. Nordström M. AI under great uncertainty: implications and decision strategies for public policy // AI & Society. 2022. // URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00146-021-01263-4> (дата обращения: 24.02.2026).
16. Provost F., Fawcett T. Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking. Sebastopol: O'Reilly Media, 2013. // URL: <https://www.oreilly.com/library/view/data-science-for/9781449374273/> (дата обращения: 24.02.2026).
17. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. 4th ed. Boston: Pearson, 2021. // URL: <https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/artificial-intelligence-a-modern-approach/P200000003500/9780134610993> (дата обращения: 24.02.2026).
18. Wang T., et al. From Aleatoric to Epistemic: Exploring Uncertainty Quantification Techniques in Artificial Intelligence. 2025. // URL: <https://arxiv.org/abs/2501.03282> (дата обращения: 24.02.2026).
19. Wu J., Shang S. Managing uncertainty in AI-enabled decision making and achieving sustainability // Sustainability. 2020. // URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/21/8758> (дата обращения: 24.02.2026).

Сведения об авторе

Бондаренко Виктор Николаевич, аспирант, Автономная некоммерческая научно-исследовательская организация «Международный институт информатизации и государственного управления им. П.А. Столыпина», Москва, Россия

Information about the author

Bondarenko Viktor Nikolaevich, graduate student, Stolypin International Institute of Informatization and Public Administration, Moscow, Russia.

УДК 658.168

DOI 10.26118/7832.2026.68.98.005

Гафаров Мунхадж Гафараевич
МФПУ «Синергия»

Корректировка финансовых показателей при оценке высокотехнологичных компаний в условиях применения IAS 38 и IFRS 3

Аннотация. Статья посвящена анализу влияния стандартов IAS 38 и IFRS 3 на результаты оценки высокотехнологичных компаний в сделках слияний и поглощений. Обосновывается, что особенности признания и последующего учёта нематериальных активов, а также процедура распределения цены приобретения формируют систематические искажения показателей прибыли, инвестированного капитала и оценочных мультипликаторов. Данные эффекты снижают сопоставимость финансовой отчётности как во времени, так и между компаниями, особенно в наукоёмких и инновационных отраслях. В работе разработан набор корректировок для доходного и сравнительного подходов, предусматривающий нормализацию затрат на разработки и клиентскую базу, а также устранение послесделочных бухгалтерских эффектов, что способствует повышению сопоставимости данных и обоснованности выводов о стоимости бизнеса.

Ключевые слова: высокотехнологичные компании; нематериальные активы; IAS 38; IFRS 3; распределение цены сделки; деловая репутация; доходный подход; сравнительный подход; оценка бизнеса; нормализация финансовых показателей; сделки слияний и поглощений.

Gafarov Munkhadzh Gafaraevich
MFIU "Synergy"

Adjustment of financial indicators in the valuation of high-technology companies under IAS 38 and IFRS 3

Abstract. The article examines the impact of IAS 38 and IFRS 3 on the valuation of high-technology companies in mergers and acquisitions. It argues that the recognition and subsequent measurement of intangible assets, together with purchase price allocation, generate systematic distortions in earnings indicators, invested capital, and valuation multiples. These accounting effects reduce the comparability of financial statements across companies and over time, particularly in knowledge-intensive sectors. The paper develops a structured set of adjustments to income-based and market-based approaches, including the normalization of development expenditures and the elimination of post-acquisition accounting effects. The proposed framework enhances consistency, transparency, and reliability of valuation conclusions.

Keywords: high-technology companies; intangible assets; IAS 38; IFRS 3; purchase price allocation; goodwill; income approach; market approach; business valuation; financial normalization; mergers and acquisitions.

Влияние международных стандартов финансовой отчётности на формирование показателей, используемых при оценке высокотехнологичных компаний, проявляется через систематическое расхождение между экономической природой нематериальных вложений и их бухгалтерским отражением. Для корректного применения доходного и сравнительного подходов необходимо учитывать ограничения IAS 38 и последствия распределения цены сделки по IFRS 3.

IAS 38 «Нематериальные активы» устанавливает режим признания, при котором значительная часть вложений технологических компаний в разработки, программное обеспечение, цифровые продукты, данные и клиентские базы не формирует актив в бухгалтерском учёте, а относится на расходы периода. Это порождает систематическое расхождение между экономической природой инвестиций и их отражением в отчётности, что влияет на показатели прибыли, капитала и рентабельности и, следовательно, на исходные параметры доходного и сравнительного подходов. Актив признаётся только при одновременном выполнении критериев идентифицируемости, контроля, вероятности будущих экономических выгод и надёжной оценки [1]. В результате внутренне созданные нематериальные ресурсы часто остаются вне баланса, а показатели, основанные на бухгалтерской прибыли, теряют сопоставимость. Разделение стадий «исследования» и «разработки» дополнительно усиливает данный эффект: затраты на исследования признаются расходами периода, тогда как капитализация затрат на разработки допускается лишь при выполнении совокупности строгих условий [1]. Эмпирические исследования показывают, что перераспределение части расходов на разработки во временную структуру, сопоставимую с инвестициями, повышает информативность бухгалтерских показателей для оценки стоимости [10], [3], что свидетельствует об экономической значимости таких вложений.

IFRS 3 «Объединения бизнесов» существенно трансформирует отчётность после сделки, требуя распределения цены сделки между идентифицируемыми активами и обязательствами по справедливой стоимости и признания деловой репутации [2]. В результате в балансе отражаются нематериальные активы, ранее не признаваемые в отчётности, что изменяет структуру активов и динамику финансового результата. Признанные нематериальные активы с определённым сроком полезного использования подлежат амортизации, а деловая репутация регулярно проверяется на обесценение [2]. Данные механизмы снижают сопоставимость прибыли до и после сделки, а также между компаниями с различной историей органического и приобретённого роста. Исследования показывают, что распределение цены сделки и последующий учёт деловой репутации оказывают значимое влияние на показатели прибыли и их интерпретацию, не всегда отражая изменение операционной эффективности [6], [7]. Кроме того, цена сделки может включать премию за контроль и ожидаемые синергии, тогда как отчётность цели до сделки характеризует её автономную деятельность [4].

Систематизация указанных эффектов представлена в таблице 1.

Таблица 1 — Источники бухгалтерских искажений при оценке высокотехнологичных компаний

Элемент	Отражение по МСФО	Экономическая природа	Влияние на оценку
Расходы на исследования	Расходы периода	Инвестиции с высокой неопределённостью	Занижение текущей прибыли
Расходы на разработки	Частично капитализируются	Формирование будущих потоков	Несопоставимость показателей
Клиентская база (органическая)	Не признаётся	Долгосрочный нематериальный ресурс	Занижение капитальной базы
Нематериальные активы при объединении	Признаются по справедливой стоимости	Уже существующие экономические ресурсы	Рост активов после сделки

Деловая репутация	Не амортизируется, тест на обесценение	Ожидания синергий	Волатильность прибыли
-------------------	--	-------------------	-----------------------

Следовательно, при применении доходного и сравнительного подходов в технологических сделках требуется предварительная нормализация финансовых показателей (Рис. 1) с учётом ограничений IAS 38 и последствий распределения цены сделки по IFRS 3, что позволяет повысить сопоставимость данных и обоснованность выводов о стоимости.

Рисунок 1 — Процедура нормализации показателей перед применением доходного и сравнительного подходов



Доходный подход основан на прогнозировании свободного денежного потока. Для высокотехнологичных компаний исходные показатели отчётности, сформированные в соответствии с IAS 38 и с учётом последствий распределения цены сделки по IFRS 3, нередко искажают экономическую структуру инвестиций. Значительная часть вложений в разработки, программные продукты и клиентские отношения отражается как расходы периода, что занижает текущую прибыль и смещает профиль реинвестиций. В связи с этим перед построением прогноза требуется нормализация данных, направленная на согласование прибыли, инвестированного капитала и темпов роста [10], [5].

Ключевым принципом корректировки является разграничение затрат поддерживающего и инвестиционного характера. Затраты, обеспечивающие поддержание текущей деятельности, сохраняются в составе операционных расходов. Инвестиционная часть, создающая будущие экономические выгоды, переносится из расходов периода в условные вложения с последующим распределением во времени по сроку полезного использования [10]. Такой подход позволяет устранить систематическое занижение операционной прибыли в фазе интенсивного развития.

Приоритетной является корректировка затрат на исследования и разработки, включая создание программного обеспечения. Несмотря на возможность капитализации части расходов на стадии разработок в соответствии с IAS 38, различия в учётной практике приводят к несопоставимости показателей. Методически корректировка включает:

- (а) выделение инвестиционной компоненты расходов;
- (б) формирование условного капитала разработок;
- (в) его поэтапное распределение для получения согласованных показателей прибыли и реинвестиций.

Аналогичный подход применяется к затратам на формирование клиентской базы в моделях с повторяющейся выручкой, поскольку соответствующие вложения обладают инвестиционной природой [9], [6].

После проведения корректировок требуется согласование операционной прибыли, налоговой базы и объёма реинвестиций, чтобы свободный денежный поток отражал экономическую, а не бухгалтерскую динамику роста. При оценке объединённой компании дополнительно исключаются разовые интеграционные расходы, а влияние амортизации приобретённых нематериальных активов, возникающих вследствие распределения цены сделки, анализируется отдельно [6]. Контрольные процедуры включают проверку разумности сроков распределения условных активов и согласование темпов роста с нормой реинвестиций и отдачей на вложенный капитал [8].

Предложенный набор корректировок направлен на устранение бухгалтерского смещения инвестиционной составляющей и формирование прогноза денежных потоков, согласованного с экономикой роста технологического бизнеса.

Сравнительный подход и анализ прецедентных сделок применяются для сопоставления оцениваемой компании с рыночными ориентирами.

Мультипликаторы, основанные на показателях прибыли, наиболее чувствительны к бухгалтерским эффектам. Признание и амортизация приобретённых нематериальных активов, а также разовые послесделочные расходы снижают операционную прибыль без изменения операционной эффективности [6]. В связи с этим применяется либо выбор показателей, менее подверженных таким искажениям (например, мультипликаторов на выручку или валовую прибыль), либо предварительная нормализация прибыли.

Дополнительная несопоставимость возникает вследствие различий в капитализации затрат на разработки по IAS 38. Поскольку капитализированные разработки связаны с рыночной оценкой [10], [3], корректировка предполагает приведение показателей к единой трактовке инвестиционной природы этих затрат либо исключение их влияния через выбор соответствующей базы мультипликатора.

При использовании прецедентных сделок учитывается, что цена отражает не только автономную стоимость цели, но и премию за контроль, ожидаемые синергии и условия расчётов. Методически это требует:

- (а) группировки сделок по отраслевой и стратегической близости;
- (б) корректировки на премию за контроль и структуру оплаты;
- (в) исключения нетипичных или вынужденных сделок.

Итоговые ориентиры сопоставляются с фундаментальными характеристиками оцениваемой компании — темпами роста, структурой маржи и объёмом реинвестиций, что обеспечивает согласование результатов различных подходов [8].

Представленный пакет корректировок повышает сопоставимость мультипликаторов и снижает риск механического переноса рыночных ориентиров, не отражающих автономную экономику высокотехнологичного бизнеса.

Таким образом, особенности признания нематериальных активов по IAS 38 и распределения цены сделки по IFRS 3 формируют систематические искажения показателей прибыли и инвестиционной базы высокотехнологичных компаний. Для корректного применения доходного и сравнительного подходов необходима предварительная нормализация финансовых данных: выделение инвестиционной составляющей затрат на разработки и клиентскую базу, устранение послесделочных бухгалтерских эффектов и корректировка оценочных мультипликаторов с учётом структуры сделки. Предложенный пакет корректировок обеспечивает согласование прибыли, реинвестиций и темпов роста, повышает сопоставимость ориентиров и снижает риск смещения стоимости.

Ограничения связаны с необходимостью профессионального суждения при разграничении затрат инвестиционного и поддерживающего характера, определении сроков распределения условных активов и оценке влияния синергий в прецедентных сделках. Дополнительным ограничением является доступность детализированной информации о структуре цены сделки и условиях сделок. Дальнейшие исследования могут быть направлены на формализацию критериев инвестиционной классификации нематериальных затрат, разработку эмпирических моделей количественной оценки корректировок и анализ чувствительности результатов оценки к различным вариантам нормализации финансовых показателей.

Список источников

1. Международный стандарт финансовой отчётности (IAS) 38 «Нематериальные активы». Приложение № 25 к Приказу Министерства финансов Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 217н (ред. от 14.12.2020). — [Электронный ресурс]. — URL:

https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2017/01/main/MSFO_IAS_38.pdf (дата обращения: 02.02.2026).

2. Международный стандарт финансовой отчётности (IFRS) 3 «Объединения бизнесов». Приложение к Приказу Министерства финансов Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 217н (ред. от 17.02.2021). — [Электронный ресурс]. — URL: https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2017/01/main/MSFO_IFRS_3.pdf (дата обращения: 02.02.2026)

3. Aboody D., Lev B. The Value-Relevance of Intangibles: The Case of Software Capitalization // *Journal of Accounting Research*. — 1998. — Vol. 36, № 3. — P. 161–191.

4. Andrade G., Mitchell M., Stafford E. New Evidence and Perspectives on Mergers // *Journal of Economic Perspectives*. — 2001. — Vol. 15, № 2. — P. 103–120.

5. Damodaran A. *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset*. — 3rd ed. — Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2012. — 992 p.

6. Henning S. L., Lewis B. L., Shaw W. H. Valuation of the Components of Purchased Goodwill // *Journal of Accounting Research*. — 2000. — Vol. 38, № 2. — P. 375–386. DOI: 10.2307/2672938.

7. Jennings R., Robinson J., Thompson R. B., Duvall L. The Relation Between Accounting Goodwill Numbers and Equity Values // *Journal of Business Finance & Accounting*. — 1996. — Vol. 23, № 4. — P. 513–533.

8. Koller T., Goedhart M., Wessels D. *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*. — 6th ed. — Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2015. — 848 p. — ISBN 978-1-118-87370-0.

9. Lev B. Remarks on the Measurement, Valuation, and Reporting of Intangible Assets // *Economic Policy Review*. — Federal Reserve Bank of New York, 2003. — Vol. 9, № 3 (сент.). — P. 17–22. [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/research/epr/03v09n3/0309levy.pdf> (дата обращения: 08.02.2026).

10. Lev B., Sougiannis T. The Capitalization, Amortization, and Value-Relevance of R&D // *Journal of Accounting and Economics*. — 1996. — Vol. 21, № 1. — P. 107–138.

11. Wyatt A. What Financial and Non-Financial Information on Intangibles is Value-Relevant? A Review of the Evidence // *Accounting and Business Research*. — 2008. — Vol. 38, № 3. — P. 217–256.

Сведения об авторе

Гафаров Мунхадж Гафараевич, аспирант, МФПУ «Синергия», Москва, Россия.

Information about the author

Gafarov Munkhadzh Gafaraevich, postgraduate student, MFIU "Synergy", Moscow, Russia.

УДК 330.341.1

DOI 10.26118/3874.2026.32.19.006

Голощапова Татьяна Викторовна

Поволжский государственный университет сервиса

Механизмы трансфера технологий в кластере беспилотных авиационных систем Самарской области: проблемы и перспективы институционального развития

Аннотация. В статье рассматриваются механизмы передачи научно-технических разработок в стадию производства и коммерциализации в рамках формирующегося кластера беспилотных авиационных систем Самарской области. Исследование выполнено в контексте реализации региональной политики научно-технологического развития. Автором проанализирована институциональная структура кластера, ключевыми элементами которой выступают научно-производственный центр, создаваемая Ассоциация производителей и разработчиков БАС, а также формируемый Единый институт научно-технологического развития. В ходе исследования выявлены основные барьеры трансфера технологий: разрыв между научными разработками и их серийным производством, недостаточная проработанность механизмов коммерциализации объектов интеллектуальной собственности, слабая интеграция малых инновационных предприятий и студенческих проектов в систему кооперации с индустриальными партнерами. Определены перспективные направления совершенствования трансферных механизмов, включая внедрение открытых программных решений для обмена технологиями, развитие межрегиональной кооперации, переход к сервисной модели государственного заказа, а также создание проектного офиса для координации участия региональных организаций в национальных проектах технологического лидерства.

Ключевые слова: трансфер технологий, кластер беспилотных авиационных систем, Самарская область, коммерциализация разработок, инновационная экосистема, национальные проекты технологического лидерства.

Goloshapova Tatiana Viktorovna

Volga Region State University of Service

Technology Transfer Mechanisms in the Unmanned Aircraft Systems Cluster of the Samara Region: Challenges and Prospects for Institutional Development

Abstract. This article examines the mechanisms for transferring scientific and technological developments to the production and commercialization stages within the emerging unmanned aerial systems cluster of the Samara Region. The study is conducted within the context of the implementation of the regional scientific and technological development policy. The author analyzes the cluster's institutional structure, the key elements of which are the research and production center, the newly established Association of UAS Manufacturers and Developers, and the newly established Unified Institute for Scientific and Technological Development. The study identified key barriers to technology transfer: the gap between scientific developments and their mass production, insufficient development of mechanisms for the commercialization of intellectual property, and the weak integration of small innovative enterprises and student projects into the system of cooperation with industrial partners. Promising areas for improving transfer mechanisms have been identified, including the implementation of open software solutions for technology exchange, the development of interregional cooperation, the transition to a service-based model for government procurement, and the creation of a project office to coordinate the participation of regional organizations in national technological leadership projects.

Keywords: technology transfer, unmanned aerial systems cluster, Samara Region, development commercialization, innovation ecosystem, national technological leadership projects.

Введение

Развитие беспилотных авиационных систем определено в качестве одного из приоритетных направлений технологического лидерства Российской Федерации. В Указе Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» задача достижения технологического суверенитета закреплена в числе ключевых национальных целей [1]. Национальный проект «Беспилотные авиационные системы», реализуемый с 2024 года, предусматривает создание сети научно-производственных центров в регионах, формирование инфраструктуры производства и эксплуатации БАС, а также подготовку кадров для отрасли [2]. В этих условиях особое значение приобретают механизмы трансфера технологий - процессов передачи научно-технических разработок из сферы исследований и разработок в стадию производства и коммерциализации.

Самарская область выступает одним из лидеров в развитии отрасли БАС в Российской Федерации. Регион входит в число пилотных территорий по реализации национального проекта. Здесь создан научно-производственный центр испытаний и компетенций в области развития технологий БАС [3]. На территории Самарской области установлен экспериментальный правовой режим в сфере цифровых инноваций по эксплуатации БАС, что позволяет проводить масштабное тестирование беспилотных систем и отрабатывать сценарии их применения в сельском хозяйстве, здравоохранении и логистике. В марте 2025 года губернатором Самарской области выдвинута инициатива создания Ассоциации производителей и разработчиков БАС, призванной консолидировать усилия отрасли и обеспечить системный подход к интеграции участников рынка [4].

Актуальность исследования обусловлена необходимостью теоретического изучения и практического совершенствования механизмов трансфера технологий в формирующихся кластерных структурах. Цель статьи - выявить ключевые проблемы и определить перспективные направления развития механизмов трансфера технологий в кластере БАС Самарской области с учетом стратегических ориентиров, закреплённых в региональной политике научно-технологического развития.

Ход исследования

Трансфер технологий в современной экономической науке рассматривается как сложный многоуровневый процесс, включающий не только передачу знаний и патентов, но и институциональное оформление взаимодействия между научными организациями, производственными компаниями и государственными структурами. Кластерный подход, обоснованный М. Портером, акцентирует внимание на роли географической концентрации взаимосвязанных организаций в ускорении инновационных процессов. В контексте высокотехнологичных отраслей, к которым относятся беспилотные авиационные системы, эффективность трансфера технологий определяется следующими факторами: наличием развитой научно-исследовательской базы, обеспечивающей генерацию новых знаний; существованием институтов коммерциализации; сформированностью спроса на инновационную продукцию; благоприятной регуляторной средой [5].

Применительно к кластеру БАС Самарской области можно выделить три ключевых механизма трансфера технологий: институциональный, финансовый и коммуникационный (таблица 1).

Таблица 1 - Механизмы трансфера технологий в кластере БАС Самарской области

№	Тип механизма	Содержание механизма	Примеры реализации в Самарской области
1	Институциональный	Создание специализированных структур, обеспечивающих организационное оформление процессов трансфера технологий	Научно-производственный центр испытаний и компетенций в области развития технологий БАС; Ассоциация производителей и разработчиков БАС; Единый институт научно-технологического развития (проектный офис)
2	Финансовый	Государственное финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, грантовая поддержка, привлечение частных инвестиций	Участие организаций региона в национальных проектах технологического лидерства, включая НП «Беспилотные авиационные системы»; гранты в области науки и техники; подпрограмма «Доктор наук»; областной конкурс «Молодой ученый»; Фонд поддержки технологического предпринимательства
3	Коммуникационный	Обеспечение взаимодействия между участниками кластера через форумы, рабочие группы, открытые платформы	Питч-сессии студенческих проектов с участием губернатора Самарской области; экспериментальный правовой режим по эксплуатации БАС; пилотные сценарии применения БАС в сельском хозяйстве, здравоохранении и логистике; расширенные совещания с участием

			представителей Минпромторга России и Правительства Самарской области
--	--	--	--

Источник: составлено автором на основе [2,3,4]

Важное значение в современных условиях приобретает интеграция механизмов трансфера технологий в систему регионального управления научно-технологическим развитием. Как показывает практика Самарской области, формирование комплексной системы институтов поддержки инновационных проектов, охватывающей полный цикл от идеи до серийного производства, становится необходимым условием эффективного трансфера технологий.

Формирование кластера БАС в Самарской области опирается на несколько институциональных элементов, встроенных в более широкую региональную систему научно-технологического развития. Центральное место занимает научно-производственный центр испытаний и компетенций в области развития технологий БАС, созданный в рамках национального проекта. По состоянию на начало 2026 года НПЦ объединяет 70 компаний-резидентов из 24 субъектов Российской Федерации, что подтверждает его межрегиональный характер и создает предпосылки для распространения инновационных разработок за пределы Самарской области [3].

В таблице 2 представлена структура резидентов НПЦ в разрезе функциональных направлений.

Таблица 2 - Структура резидентов НПЦ БАС Самарской области по видам деятельности

Направление деятельности	Количество компаний, ед.	Доля, %
Разработка и производство беспилотных авиационных систем	24	34,3
Разработка и производство компонентов и комплектующих	18	25,7
Разработка программного обеспечения для БАС	12	17,1
Испытания и сертификация	6	8,6
Образование и подготовка кадров	5	7,2
Эксплуатация и сервисное обслуживание	5	7,1
Итого	70	100

Источник: составлено автором на основе [3]

Якорным предприятием кластера выступает компания «Транспорт будущего», на базе которой формируется производственная и технологическая инфраструктура. Важным институциональным нововведением стала инициатива создания Ассоциации производителей и разработчиков БАС, выдвинутая губернатором Самарской области в марте 2025 года. В июне 2025 года на площадке компании «Транспорт будущего» в Тольятти состоялось совещание с участием заместителя министра промышленности и торговли РФ, по итогам которого был подписан меморандум о создании Ассоциации. Целевая функция Ассоциации, согласно заявленным подходам, заключается в синхронизации деятельности участников отрасли, выработке системных подходов к интеграции и продвижении интересов отраслевого сообщества [4].

Значимым элементом институциональной среды выступает формируемый Единый институт научно-технологического развития Самарской области на базе автономной

некоммерческой организации «Дирекция кампуса». Данная структура призвана сопровождать реализацию проектов на всех стадиях их развития, координировать участие организаций региона в мероприятиях национальных проектов технологического лидерства, обеспечивать межведомственное взаимодействие, оказывать экспертную поддержку в подготовке заявок, а также содействовать вузам в продвижении их продуктов и услуг. Функционально Единый институт НТР выполняет роль проектного офиса, обеспечивающего связь между университетскими стартап-центрами (точками входа студенческих проектов) и промышленными предприятиями (квалифицированными заказчиками).

Институциональная среда кластера включает также развитую систему поддержки инновационных проектов: технопарк в сфере высоких технологий «Жигулевская долина», Фонд поддержки технологического предпринимательства, центр инноваций «Стартап-Самара». Каждый этап цикла проекта - от идеи до прототипа и мелкой серии с выходом на крупную серию - обеспечен соответствующими мерами поддержки. Эта система получила высокую оценку в рамках Национального рейтинга научно-технологического развития субъектов Российской Федерации: по группе показателей «Среда для ведения наукоемкого бизнеса» Самарская область занимает 10-е место среди субъектов РФ.

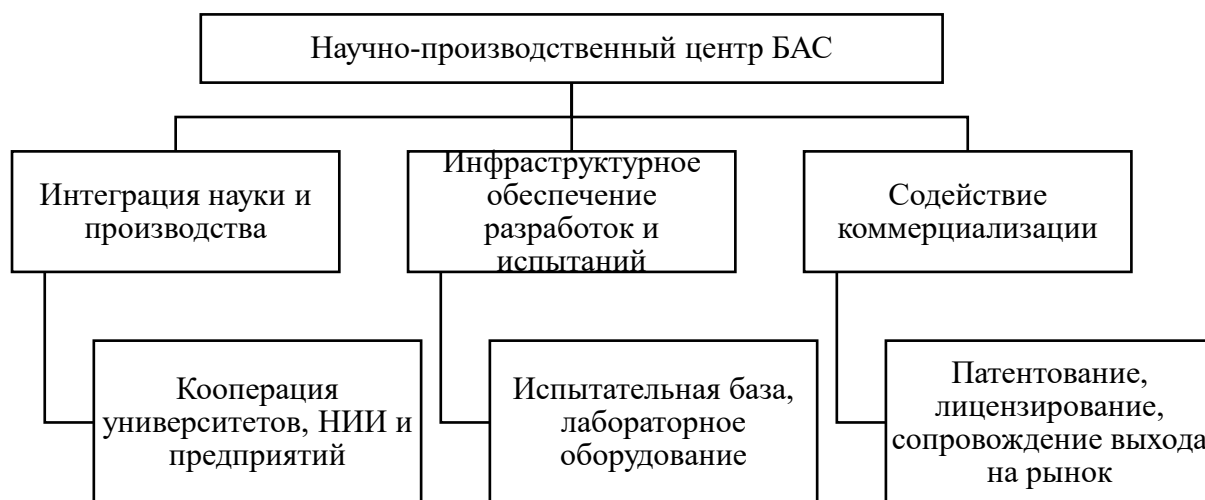
Ключевым механизмом стимулирования разработок и их внедрения выступает государственный заказ. В рамках национального проекта «Беспилотные авиационные системы» осуществляется закупка беспилотной техники для государственных нужд [2]. Однако анализ практики реализации государственного заказа выявляет существенные проблемы:

1. Наблюдается дисбаланс между закупкой оборудования и обеспечением его эксплуатации. По оценкам участников рынка, беспилотники, закупленные по гражданскому госзаказу, зачастую не используются из-за отсутствия у заказчиков бюджетных средств на полеты, обучение персонала и сертификацию эксплуатантов [6]. Эта ситуация иллюстрирует разрыв между формальным трансфером технологий (передачей оборудования) и реальным внедрением (освоением технологий эксплуатации).

2. Существующий порядок государственного заказа ориентирован преимущественно на приобретение оборудования, а не на закупку услуг с использованием БАС. Переход к сервисной модели рассматривается отраслевым сообществом и федеральными органами власти как необходимое условие развития отрасли [6].

3. Административные барьеры, включая сложные процедуры получения разрешений на полеты и требования к сертификации эксплуатантов, создают дополнительные препятствия для внедрения беспилотных технологий. В Самарской области в определенной степени эта проблема смягчена благодаря установлению экспериментального правового режима в сфере цифровых инноваций по эксплуатации БАС, позволяющего масштабно тестировать беспилотные системы и отрабатывать сценарии их применения.

Создание сети научно-производственных центров БАС рассматривается как ключевое направление институционального развития отрасли. НПЦ выполняют функции интеграции науки и производства, предоставления инфраструктуры для разработок и испытаний, а также содействия коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности [2]. Структура функций НПЦ представлена на рисунке 1.



Источник: составлено автором на основе [2]

Рисунок 1 - Ключевые функции научно-производственного центра БАС

Опыт функционирования НПЦ в регионах выявляет характерные проблемы, актуальные и для Самарской области: удаленность региональных центров от федерального центра и крупных заказчиков может влиять на объем получаемых государственных заказов [6]. Для Самарской области, расположенной в европейской части России, эта проблема менее остра, однако конкуренция между регионами за государственные заказы сохраняется.

Важным направлением развития НПЦ в Самарской области является их интеграция в систему регионального управления научно-технологическим развитием. Как следует из стратегических документов региона, участие организаций Самарской области в национальных проектах технологического лидерства, включая НП «Беспилотные авиационные системы», требует выверенной и кропотливой работы, координации регионом усилий различных организаций, что позволит привлечь значительные объемы федеральных средств и развить имеющийся научно-технологический потенциал.

Анализ практики развития отрасли БАС в регионах показывает, что наиболее динамичные результаты демонстрируют малые инновационные компании, действующие без значительной государственной поддержки [7]. При этом государственные структуры зачастую не обеспечивают должного уровня интеграции малого бизнеса в формируемые кластерные структуры.

Для Самарской области эта проблема имеет особое значение, поскольку регион претендует на статус центра компетенций в сфере БАС. Однако здесь она проявляется не столько в отношении сложившихся малых предприятий, сколько в отношении потенциальных участников инновационного процесса - студенческих проектов, которые могли бы стать основой для создания новых малых технологических компаний. Недостаточная интеграция студенческих проектов с промышленными партнерами в Самарской области приводит к слабой ориентации разработок на рыночный спрос. Ситуация усугубляется отсутствием специализированной организации, выполняющей функции связующего звена между университетскими стартап-центрами и промышленными предприятиями.

Создание Единого института научно-технологического развития Самарской области на базе автономной некоммерческой организации «Дирекция кампуса» призвано решить эту проблему. Институт будет управлять взаимодействием университетских стартап-центров и промышленных предприятий как квалифицированных заказчиков, приземлять проекты высокой стадии развития в технопарк «Жигулевская долина» в качестве резидентов. Благодаря этому предполагается обеспечить высокую скорость развития проектов, сохранение их конкурентоспособности, повышение выживаемости молодежных проектов и создание условий для их быстрого внедрения в деятельность промышленных партнеров.

На основе проведенного анализа можно выделить шесть ключевых проблем трансфера технологий в кластере БАС Самарской области. Их систематизация представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Проблемы трансфера технологий в кластере БАС Самарской области

№	Проблема	Сущность	Проявление в кластере
1	Институциональная фрагментация	Отсутствие единой структуры, объединяющей всех участников экосистемы	Отсутствие ассоциации, объединяющей разработчиков, производителей, потребителей, научные и учебные организации
2	Разрыв между разработками и серийным производством	Недостаточность механизмов поддержки масштабирования	Требуется рост собственных средств организаций на НИОКР с 11,6 до 45 млрд руб. к 2030 г.
3	Дефицит механизмов коммерциализации ИС	Отсутствие устойчивых практик передачи прав на РИД	Не сформирована системная работа по патентованию и лицензированию
4	Недостаточная интеграция малого бизнеса и студенческих проектов	Слабая ориентация разработок на рыночный спрос	Отсутствие «склейки» между стартап-центрами и промышленными предприятиями
5	Инфраструктурные и регуляторные барьеры	Сложные процедуры получения разрешений на полеты	Сохраняются административные барьеры, несмотря на наличие экспериментального правового режима в Самарской области
6	Кадровые ограничения	Дефицит исследователей и инженерных кадров	Необходим рост численности исследователей с 5,5 до 11,5 тыс. чел. к 2030 г.

Источник: составлено автором

В кластере беспилотных авиационных систем Самарской области наблюдается ряд системных проблем в сфере трансфера технологий, устранение которых требует комплексных решений. К числу устойчивых барьеров, сдерживающих развитие отрасли, относятся институциональная разобщенность, отсутствие непрерывного перехода от научных разработок к серийному выпуску продукции, неразвитость инструментов коммерциализации объектов интеллектуальной собственности, слабая вовлеченность малых инновационных предприятий и студенческих инициатив, а также сохраняющиеся регуляторные ограничения. Снятие этих барьеров возможно через реализацию ряда перспективных направлений, нацеленных на улучшение институциональной среды,

расширение финансовых механизмов и отладку коммуникационных каналов, обеспечивающих результативную передачу технологий из научной сферы в производство.

1. Открытые программные платформы и унификация стандартов

На федеральном уровне предложен подход, связанный с внедрением открытых программных решений, предназначенных для обмена технологическими наработками внутри отраслевых объединений. Суть инициативы состоит в унификации протоколов обмена данными и аппаратных интерфейсов, что позволяет участникам ассоциации на особых условиях использовать разработанные коллегами решения [4]. Реализация данного механизма способна сократить временные и финансовые затраты на разработки, а также ускорить диффузию инноваций внутри кластера.

2. Создание системы межрегионального взаимодействия

Благодаря наличию развитой инфраструктуры Научно-производственного центра (НПЦ) и ключевой компании-резидента, Самарская область способна выполнять функции координатора межрегиональной кооперации в сфере БАС. Накопленная база резидентов НПЦ формирует основу для выстраивания устойчивых кооперационных связей, выходящих за рамки отдельно взятого субъекта Федерации [3].

3. Трансформация подхода к государственным закупкам в сторону сервисной модели

Ключевым условием прогресса в сфере беспилотных технологий признан переход от приобретения техники к закупке услуг на базе БАС. Федеральные органы власти подтверждают курс на переориентацию гражданского госзаказа в пользу сервисных механизмов. В Самарской области уже апробируются пилотные проекты с применением беспилотников в сельском хозяйстве, медицинской сфере и логистических процессах. Важным направлением трансфера технологий станет распространение успешных наработок на другие регионы и расширение масштабов подобных практик.

4. Институциональные преобразования

Ключевым институциональным преобразованием стало создание Единого института научно-технологического развития. Эта структура призвана выполнять роль проектного офиса, в функции которого входит: координация участия региональных организаций в мероприятиях нацпроектов технологического лидерства, организация межведомственного взаимодействия и оказание экспертной поддержки. Среди приоритетных направлений деятельности института — сопровождение специальных контрактов с квалифицированным заказчиком. Указанные контракты строятся на принципе взаимных обязательств: региональная сторона обеспечивает материальную и нематериальную поддержку; бизнес-сообщество направляет инвестиции в конкретные направления научно-технологического развития; научно-образовательный сектор выполняет исследовательские и опытно-конструкторские работы [8].

5. Создание региональных инженерных школ

В регионе применяется практика учреждения региональных инженерных школ с последующим финансированием из областного бюджета. В 2025 году статус инженерной школы по направлению «Технологии в сфере оборонно-промышленного комплекса» получила одна из технических школ, объем выделенной поддержки составил 70 млн рублей. Дальнейшее развитие сети подобных школ по направлениям, связанным с БАС, позволит повысить качество подготовки инженерных кадров и ускорить процессы передачи технологий.

6. Развитие кадрового потенциала и поддержка исследователей

Достижение установленных показателей по численности исследователей невозможно без внедрения комплексных мер поддержки. В Самарской области действует подпрограмма «Доктор наук», в рамках которой проводятся областные конкурсы «Молодой ученый», присуждаются губернские премии и гранты в области науки и техники, используются финансовые инструменты поддержки научных исследований и разработок. Расширение этих мер, в том числе поддержка докторантов, будет способствовать закреплению научно-педагогических кадров в вузах. Кроме того, значимым направлением

является обеспечение участия организаций региона в новом конкурсе Российского научного фонда, направленном на поддержку совместных проектов университетов и промышленных партнеров.

7. Совершенствование нормативно-правовой базы

Снижение административных барьеров, упрощение процедур оформления разрешений на полеты, внедрение декларативного порядка сертификации эксплуатантов — эти инициативы, предлагаемые профессиональным сообществом, способны существенно ускорить внедрение беспилотных технологий в гражданских отраслях. Введение экспериментального правового режима на территории Самарской области может стать площадкой для тестирования новых регуляторных подходов [9].

Выводы

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы. Формирующийся кластер беспилотных авиационных систем Самарской области обладает значительным потенциалом для развития эффективных механизмов трансфера технологий. Институциональная структура кластера включает научно-производственный центр, создаваемую Ассоциацию производителей и разработчиков БАС, а также формируемый Единый институт научно-технологического развития, призванный обеспечить системную интеграцию участников отрасли.

Вместе с тем анализ выявляет ряд проблем, сдерживающих трансфер технологий: институциональная фрагментация, разрыв между разработками и серийным производством, дефицит механизмов коммерциализации интеллектуальной собственности, недостаточная интеграция малого инновационного бизнеса и студенческих проектов, инфраструктурные и регуляторные барьеры, кадровые ограничения.

Перспективные направления развития механизмов трансфера технологий включают внедрение открытых программных решений для обмена технологиями, формирование системы межрегиональной кооперации, развитие сервисной модели государственного заказа, институциональное развитие через создание Единого института НТР и внедрение механизма специальных контрактов с квалифицированными заказчиками, создание региональных инженерных школ, развитие кадрового потенциала и мер поддержки исследователей, совершенствование регуляторной среды.

Реализация этих направлений требует консолидированных усилий федеральных и региональных органов власти, бизнес-сообщества и научных организаций. Самарская область, обладая статусом пилотного региона по развитию БАС и имея развитую систему институтов поддержки инноваций, может выступить площадкой для апробации новых механизмов трансфера технологий, которые впоследствии могут быть масштабированы на другие субъекты Российской Федерации. Достижение стратегических целевых показателей - увеличение доли внутренних затрат на исследования и разработки до 2% валового регионального продукта, рост численности исследователей, повышение доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей зависит от успешности внедрения этих механизмов.

Список источников

1. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года: Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 21.03.2026).
2. Паспорт национального проекта «Беспилотные авиационные системы»: утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 28.02.2024 № 2 // Национальные проекты России : официальный сайт. – URL: <https://национальныепроекты.рф> (дата обращения: 21.03.2026).

3. Научно-производственный центр испытаний и компетенций в области развития технологий беспилотных авиационных систем Самарской области : официальный сайт. – URL: <https://npc-samara.ru> (дата обращения: 20.03.2026).

4. В Самарской области появилась Ассоциация производителей и разработчиков БАС // ФедералПресс. – 2025. – 5 июня. – URL: <https://fedpress.ru/news/63/society/3383572> (дата обращения: 20.03.2026).

5. Оруч Т. А. Оптимизация трансфера технологии в промышленности для обеспечения технологического суверенитета России / Т. А. Оруч // Развитие инструментария аналитики инновационных процессов в системах разного уровня : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Самара, 24 октября 2025 года. – Самара: ООО "Самарама", 2025. – С. 258-266.

6. Матюха С. В. Беспилотные авиационные системы: экономика в эпоху технологий : Учебник / С. В. Матюха, Ю. В. Рагулина, Т. В. Братарчук. – Москва : ООО "Издательский дом "Научная библиотека" , 2024. – 256 с. – ISBN 978-5-907954-21-2.

7. Альмерексов Н. А. Развитие малых технологических компаний как инструмент обеспечения технологического лидерства российской промышленности / Н. А. Альмерексов, Т. М. Токмурзин, Е. В. Разумова // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. – 2024. – № 7. – С. 73-79.

8. Горький А. С. Методология инновационного развития региональных экономических систем / А. С. Горький, Е. А. Миронова, Н. М. Тюкавкин. – Курск : ЗАО «Университетская книга», 2025. – 162 с. – ISBN 978-5-00261-322-9.

9. Чебыкина М. В. Региональные инновационные процессы в парадигме сетевого управления / М. В. Чебыкина // Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. – 2024. – Т. 20, № 1(76). – С. 18-21.

Сведения об авторе

Голощапова Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук, доцент, доцент Высшей школы экономики и управления, Поволжский государственный университет сервиса, Тольятти, Россия

Information about the author

Goloshapova Tatiana Viktorovna, Candidate of Economic, Associate Professor, Associate Professor of the Higher School of Economics and Management, Volga Region State University of Service, Tolyatti, Russia

УДК 65.011.5

DOI 10.26118/4129.2026.98.44.007

Орлов Дмитрий Николаевич

Государственная академия промышленного менеджмента имени Н. П. Пастухова – филиал
Федерального Государственного Автономного Образовательного Учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет»

Многомерные модели оценки качества управления коммерческой недвижимостью в условиях цифровой трансформации

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические и методические аспекты построения многомерных моделей оценки качества управления объектами коммерческой недвижимости в условиях цифровой трансформации. Обосновывается необходимость перехода от традиционных подходов, ориентированных преимущественно на финансовые показатели, к комплексным системам оценки, учитывающим множество факторов, определяющих эффективность управленческой деятельности. На основе анализа отечественных и зарубежных исследований выделяются четыре ключевых измерения качества управления: финансово-экономическое, операционно-технологическое, социально-клиентское и цифровое. Предлагается структура интегрального индекса качества управления, включающая процедуры нормализации показателей и определения весовых коэффициентов с использованием метода анализа иерархий. Проводится апробация разработанной модели на примере двух объектов коммерческой недвижимости, различающихся по уровню цифровизации управленческих процессов. Результаты исследования подтверждают наличие положительной связи между цифровой зрелостью объекта и интегральными показателями качества управления. Выявляются ограничения предлагаемого подхода и определяются направления дальнейших исследований. Делается вывод о том, что многомерные модели оценки позволяют получить более полное и адекватное представление о качестве управления, что создает основу для принятия более обоснованных управленческих решений и повышения эффективности использования объектов коммерческой недвижимости.

Ключевые слова: коммерческая недвижимость, качество управления, многомерные модели оценки, цифровая трансформация, интегральный индекс, финансово-экономические показатели, операционная эффективность, удовлетворенность арендаторов, цифровая зрелость, метод анализа иерархий.

Orlov Dmitriy Nikolaevich

the Department of Regional and Sectoral Economics, N.P. Pastukhov State Academy of
Industrial Management - branch of the Federal State Autonomous Educational Institution of
Higher Education “National Research Tomsk State University”

Multidimensional models for assessing the quality of commercial real estate management in the context of digital transformation

Abstract. The article discusses the theoretical and methodological aspects of building multidimensional models for assessing the quality of management of commercial real estate in the context of digital transformation. The article substantiates the need to move from traditional approaches focused primarily on financial indicators to integrated assessment systems that take into account many factors that determine the effectiveness of management activities. Based on the analysis of domestic and foreign studies, four key dimensions of management quality are identified: financial and economic, operational and technological, social and customer, and digital. The structure of the integral management quality index is proposed, which includes procedures for

normalizing indicators and determining weighting coefficients using the hierarchy analysis method. The developed model is being tested using the example of two commercial real estate objects that differ in the level of digitalization of management processes. The results of the study confirm the existence of a positive relationship between the digital maturity of the facility and integrated management quality indicators. The limitations of the proposed approach are identified and the directions of further research are determined. It is concluded that multidimensional valuation models allow for a more complete and adequate understanding of the quality of management, which creates the basis for making more informed management decisions and improving the efficiency of using commercial real estate.

Keywords: commercial real estate, management quality, multidimensional valuation models, digital transformation, integral index, financial and economic indicators, operational efficiency, tenant satisfaction, digital maturity, hierarchy analysis method.

Введение

В условиях современного рынка коммерческой недвижимости эффективность операционного управления объектом выступает одним из ключевых факторов, определяющих его рыночную стоимость и инвестиционную привлекательность. Торговые центры как сложные имущественные комплексы требуют согласованной работы множества служб, оперативного взаимодействия с арендаторами и постоянного контроля технического состояния инженерных систем. Как справедливо отмечает Люлин П.Б., реализация финансовых целей в управлении объектами коммерческой недвижимости невозможна без применения современных инструментов бюджетирования, управленческого учета и анализа финансовых показателей [3]. Однако на практике многие управляющие компании сталкиваются с серьезными проблемами, вызванными использованием разрозненных учетных систем, значительной долей ручного труда и отсутствием целостной картины происходящих процессов.

Проведенный автором анализ деятельности типового торгового центра, который в целях сохранения конфиденциальности будет именоваться далее ТЦ «Мегаполис», показал, что традиционные методы управления уже не отвечают современным требованиям. Ежедневно сотрудниками объекта обрабатывается от 150 до 200 заявок от арендаторов, при этом среднее время реакции на обращение составляет от четырех до шести часов. Данные об объектах, договорах и платежах хранятся в различных системах, включая электронные таблицы Excel, бухгалтерскую программу 1С и отдельные сервисы для диспетчеризации заявок. Такая фрагментация информации приводит к дублированию операций, ошибкам при расчетах и задержкам в принятии управленческих решений.

В сложившейся ситуации очевидным решением становится внедрение специализированной информационной системы класса CAFM, которая позволяет объединить все бизнес-процессы управления объектом в едином информационном пространстве. Внедрение таких систем, как показывают исследования Богатырева Н.С. и Люлина П.Б., сопряжено с определенными рисками, однако использование соответствующего инструментария оценки эффективности позволяет минимизировать негативные последствия и обеспечить достижение поставленных целей [1]. При этом важно учитывать, что автоматизация не должна рассматриваться как самоцель, а лишь как средство достижения более высоких финансовых результатов и повышения качества обслуживания арендаторов.

Анализ текущего состояния операционного управления

Для понимания масштаба необходимых преобразований следует более подробно остановиться на характеристике существующих проблем. Исследование показало, что типичный менеджер торгового центра тратит до сорока процентов своего рабочего времени на выполнение рутинных операций, не требующих высокой квалификации. К таким операциям относятся согласование пропусков для посетителей и подрядчиков,

формирование счетов на оплату, поиск договоров в бумажном архиве, координация работы технических служб и подрядных организаций. Все это время могло бы быть направлено на решение более важных задач, связанных с повышением доходности объекта и улучшением взаимодействия с арендаторами [4].

Не менее серьезной проблемой является высокий уровень дебиторской задолженности. Отсутствие автоматизированного контроля за своевременностью платежей и сложность процедур взыскания приводят к тому, что финансовые потери, связанные с просроченной задолженностью и ошибками в расчетах, могут достигать трех-пяти процентов от операционной прибыли. В абсолютном выражении для объекта с арендопригодной площадью около сорока тысяч квадратных метров эта сумма может составлять несколько миллионов рублей в год.

Кроме того, отсутствие единой системы планирования технического обслуживания приводит к тому, что значительная часть ремонтных работ проводится уже после возникновения аварийных ситуаций. Такой реактивный подход не только увеличивает затраты на устранение последствий, но и создает неудобства для арендаторов, что негативно сказывается на их лояльности и готовности продлевать договоры аренды.

Функциональные возможности современных CAFM-систем

Анализ доступных на российском рынке программных продуктов показал, что современные CAFM-системы представляют собой комплексные платформы, включающие широкий набор функциональных модулей. Для систематизации этих возможностей целесообразно выделить шесть основных функциональных блоков.

Первый блок связан с управлением объектами и реестром недвижимости. Он включает модули ведения иерархического реестра помещений с указанием их характеристик, графических планов и поэтажных схем, истории изменений статусов помещений, а также базы данных по арендным ставкам и условиям договоров. Наличие такого реестра позволяет в любой момент получить актуальную информацию о структуре объекта и его использовании [6].

Второй блок охватывает управление договорами аренды и взаимоотношения с клиентами. В его состав входят модули создания и пролонгации договоров, оформления дополнительных соглашений, ведения личных кабинетов арендаторов и управления контактной информацией. Личные кабинеты становятся важным каналом коммуникации, позволяя арендаторам самостоятельно отслеживать состояние расчетов, получать счета и направлять заявки.

Третий блок посвящен взаиморасчетам и финансам. Он включает автоматическое начисление арендной платы и коммунальных услуг, формирование счетов и актов, учет поступивших платежей и контроль дебиторской задолженности, расчет пеней и депозитов. Интеграция этого блока с бухгалтерской системой позволяет исключить ручной ввод данных и связанные с ним ошибки.

Четвертый блок касается эксплуатации и технического обслуживания. Он объединяет модули приема и обработки заявок, планирования планово-предупредительных ремонтов, учета оборудования и активов, а также складского учета расходных материалов. Именно этот блок обеспечивает переход от реактивного к превентивному обслуживанию.

Пятый блок включает сервисы и дополнительные услуги. Здесь представлены модули управления пропусками и парковкой, маркетплейс услуг для арендаторов, система информирования о событиях и новостях, а также модули интеграции с системами контроля доступа [1].

Наконец, шестой блок обеспечивает аналитику и отчетность. Он включает операционные дашборды, финансовую отчетность, инструменты анализа эффективности процессов и модули прогнозирования. Наличие развитой аналитики позволяет руководству принимать обоснованные управленческие решения на основе достоверных данных.

Сравнительный анализ программных продуктов

На основе изучения технической документации и экспертных оценок был проведен сравнительный анализ шести систем, представленных на российском рынке: Planix, ODIN, BRUNO, PRYSM, Okdesk и Upservice. Критерии оценки включали функциональную полноту, стоимость владения, возможности интеграции с 1С, наличие мобильных приложений и качество аналитического модуля.

Таблица 1**Сравнительная характеристика CAFM-систем**

Критерий	ODIN	Okdesk	Planix	BRUNO	PRYSM	Upservice
Полнота функционала (экспертная оценка, %)	89	87	65	62	61	69
Интеграция с 1С	Готовая	Готовая	Требуется настройка	API	Готовая	Готовая
Мобильное приложение	Да	Да	В разработке	Да	Да	Да
Стоимость годовой лицензии, тыс. руб.	931	1190	520	360	2330	850
Срок окупаемости, мес.	2-3	3-4	5-6	4-5	6-8	5-6

Как видно из представленных данных, прямая зависимость между стоимостью системы и ее функциональными возможностями прослеживается не всегда. Наиболее высокая стоимость у системы PRYSM, составляющая 2,33 миллиона рублей в год, однако по функциональной полноте она уступает ряду других продуктов. Наименьшая стоимость у системы BRUNO, однако ее функционал оценивается как недостаточный для комплексного управления крупным торговым центром.

Система ODIN при стоимости 931 тысяча рублей в год предлагает модульную архитектуру, позволяющую подключать только необходимые компоненты, что снижает избыточность и позволяет адаптировать решение под конкретные потребности. Система Okdesk за 1,19 миллиона рублей предоставляет готовое отраслевое решение с глубокой проработкой процессов эксплуатации и встроенным сервис-деском.

Важным критерием выбора является наличие готовых интеграционных адаптеров. Системы Upservice и ODIN имеют предустановленные коннекторы для интеграции с 1С, что позволяет сократить сроки внедрения на тридцать-сорок процентов. Система PRYSM, напротив, фокусируется на интеграции с системами контроля доступа, что может быть критически важно для объектов с высокой проходимостью.

Методика расчета экономической эффективности

Для обоснования целесообразности инвестиций в автоматизацию необходимо располагать надежной методикой оценки ожидаемого экономического эффекта. Предлагаемая методика основана на сопоставлении затрат на внедрение системы с достигаемыми выгодами, которые можно разделить на три основные группы.

Первая группа выгод связана с сокращением операционных затрат. Сюда относятся снижение трудозатрат персонала на выполнение рутинных операций, уменьшение расходов на техническое обслуживание за счет перехода к предиктивному подходу, оптимизация затрат на энергоресурсы и расходные материалы.

Вторая группа выгод связана с ростом доходов. Автоматизация позволяет повысить заполняемость площадей за счет более эффективного маркетинга и работы с потенциальными арендаторами, увеличить арендные ставки благодаря повышению качества сервиса, сократить простои между арендаторами[2].

Третья группа выгод связана со снижением финансовых потерь. Автоматизация расчетов и контроля платежей позволяет уменьшить дебиторскую задолженность, избежать ошибок при начислениях, сократить потери от простоев оборудования.

Для количественной оценки эффекта предлагается использовать метод дисконтированных денежных потоков. Расчет чистой приведенной стоимости производится по формуле:

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

где I_0 - первоначальные инвестиции в проект, CF_t - денежный поток в году t , r - ставка дисконтирования, n - горизонт планирования.

Расчет экономической эффективности для ТЦ «Мегаполис»

Выполним расчет экономической эффективности внедрения CAFM-системы для торгового центра с арендопригодной площадью 40000 квадратных метров. В качестве базовых показателей используются усредненные рыночные данные, что позволяет оценить потенциал системы без привязки к конкретной финансовой отчетности.

Для расчета необходимо определить структуру текущих операционных затрат и потерь, которые могут быть снижены за счет автоматизации. Совокупный объем анализируемых затрат принимается за 100 процентов.

Таблица 2

Структура текущих операционных затрат и потерь

Статья затрат	Доля в базе, %
Фонд оплаты труда управленческого и технического персонала	35
Потери от недополученной арендной платы (при заполняемости 87%)	42
Операционные издержки на обработку заявок	12
Финансовые потери от просроченной задолженности и ошибок	11
Итого	100

На основе анализа отраслевых данных и экспертных оценок определены следующие прогнозируемые улучшения от внедрения CAFM-системы:

Сокращение операционных издержек на обработку заявок оценивается в 60 процентов. При доле этих издержек в общей базе 12 процентов, экономия составит 7,2 процента от базы.

Увеличение заполняемости на 2 процентных пункта (с 87 до 89 процентов) дает дополнительный доход, составляющий около 13 процентов от базы.

Оптимизация эксплуатационных расходов оценивается в 15 процентов от соответствующих затрат. При доле фонда оплаты труда в общей базе 35 процентов, экономия составит 5,25 процента.

Снижение финансовых потерь на 80 процентов при их доле 11 процентов дает экономию 8,8 процента.

Суммарный потенциальный экономический эффект рассчитывается как:

$$E = 7,2 + 13,0 + 5,25 + 8,8 = 34,25\%$$

Принимая во внимание, что абсолютное значение базы для объекта данного масштаба составляет ориентировочно 60 миллионов рублей в год, абсолютный годовой эффект составит:

$$E_{\text{абс}} = 60000000 \times 0,3425 = 20550000 \text{ рублей}$$

Затраты на внедрение включают стоимость годовой лицензии выбранной системы, затраты на интеграцию и обучение персонала. Для системы ODIN эти затраты составят ориентировочно 1,5 миллиона рублей.

Расчет чистой приведенной стоимости при ставке дисконтирования 12 процентов и горизонте планирования 3 года:

$$NPV = -1500000 + \frac{20550000}{1,12} + \frac{20550000}{1,12^2} + \frac{20550000}{1,12^3}$$
$$NPV = -1500000 + 18348214 + 16382334 + 14627441 = 47857989 \text{ рублей}$$

Срок окупаемости составит:

$$PP = \frac{1500000}{20550000} \times 12 \approx 0,88 \text{ месяца}$$

Полученные результаты свидетельствуют о высокой экономической эффективности предлагаемых мероприятий. При этом важно отметить, что расчет носит консервативный характер и не учитывает ряд дополнительных выгод, таких как повышение лояльности арендаторов и рост рыночной стоимости объекта.

Организация процесса внедрения

Успех проекта автоматизации зависит не только от правильного выбора программного продукта, но и от качества организации процесса внедрения. На основе анализа лучших практик предлагается следующая этапность реализации.

Подготовительный этап продолжительностью две-четыре недели включает аудит текущих процессов, формирование технического задания, окончательный выбор системы и создание проектной команды. В состав команды должны войти представители управляющей компании, IT-департамента, финансовой службы и службы эксплуатации [5].

На втором этапе, занимающем четыре-шесть недель, производится настройка базовых модулей: загрузка реестра объектов и договоров, настройка шаблонов документов, интеграция с бухгалтерской системой. Параллельно ведется обучение ключевых пользователей.

Третий этап продолжительностью три-пять недель посвящен настройке эксплуатационных модулей: системы приема заявок, планирования ремонтов, учета оборудования. На этом же этапе настраивается интеграция с системами контроля доступа.

Четвертый этап включает комплексное тестирование всех сценариев и окончательное обучение персонала. После успешного завершения тестирования осуществляется пилотный запуск на ограниченной зоне, а затем полномасштабное внедрение.

Особое внимание следует уделить управлению изменениями. Как показывает практика, основным риском является сопротивление персонала, привыкшего работать по старым методикам. Для минимизации этого риска необходимо разработать программу

обучения с элементами геймификации, назначить внутренних амбассадоров проекта и регулярно демонстрировать достигаемые результаты.

Заключение

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что внедрение САФМ-системы в управление торговым центром является экономически обоснованным и высокоэффективным мероприятием. Расчетный годовой экономический эффект для объекта с арендопригодной площадью сорок тысяч квадратных метров составляет более двадцати миллионов рублей при сроке окупаемости менее одного года.

Однако важно понимать, что автоматизация сама по себе не решает всех проблем. Успех проекта определяется комплексным подходом, включающим правильный выбор программной платформы, тщательную проработку этапов внедрения и эффективное управление организационными изменениями. Только в этом случае инвестиции в цифровые технологии принесут ожидаемую отдачу и позволят перевести управление объектом на качественно новый уровень, соответствующий требованиям цифровой экономики [6].

Дальнейшие исследования в этой области могут быть направлены на разработку отраслевых стандартов цифровой зрелости объектов коммерческой недвижимости, создание методик оценки эффективности внедрения конкретных технологических решений, а также изучение возможностей использования технологий искусственного интеллекта для прогнозирования поведения арендаторов и оптимизации эксплуатационных процессов.

Список источников

1. Богатырев Н.С., Люлин П.Б. Эволюция теории рисков: инструментарий для оценки эффективности инноваций в коммерческой недвижимости // Управленческий учет. 2024. № 6. С. 323-334.
2. Котляров М.А. Экономика недвижимости и развитие территорий. М.: Юрайт, 2023. 153 с.
3. Люлин П.Б. Финансовые цели и их реализация в управлении объектами коммерческой недвижимости // Управленческий учет. 2024. № 6. С. 37-42.
4. Орлов Д.Н. Применение концепции жизненного цикла к объектам недвижимости // Актуальные вопросы экономических наук и современного менеджмента. 2024. № 10(70). С. 62-70.
5. Проскурина З.Б., Макарова Е.Е. Доверительное управление имуществом как фактор инновационного развития экономики // Экономика и предпринимательство. 2018. № 8(97). С. 584-589.
6. Тагаров Б.Ж. Повышение информационной прозрачности бизнес-среды как ключевое преимущество цифровой экосистемы // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2023. № 4-1. С. 122-126.

Сведения об авторе

Орлов Дмитрий Николаевич, аспирант кафедры региональной и отраслевой экономики, Государственная академия промышленного менеджмента имени Н. П. Пастухова – филиал Федерального Государственного Автономного Образовательного Учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», г. Ярославль, Российская Федерация.

Information about the author

Orlov Dmitriy Nikolaevich, postgraduate student of the Department of Regional and Sectoral Economics, N.P. Pastukhov State Academy of Industrial Management - branch of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "National Research Tomsk State University", Yaroslavl, Russian Federation.

УДК 332.14

DOI 10.26118/8397.2026.37.30.008

Каныгина Ольга Владимировна

Волгоградский государственный технический университет

Поляков Владимир Геннадьевич

Волгоградский государственный технический университет

Борисова Наталья Ивановна

Волгоградский государственный технический университет

Совершенствование инфраструктуры объектов незавершенного строительства в целях определения дальнейших способов их реализации

Аннотация. Актуальным является вопрос обеспечения жильем, отвечающим всем установленным стандартам, растущего качества жизни населения страны, проблематичность реализации которого заключается в том числе в интенсивности морального износа жилищного фонда Российской Федерации. Согласно результатам исследования СМАСФ, принятой Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года недостаточно для решения проблемы нехватки инвестиционного капитала – для компенсации растущих объемов строительства при условии отсутствия ограничений на объем инвестиций. В данной работе рассматривается вариант устранения расхождения между данными, прогнозируемыми Росстатом, и параметрами, установленными Федеральным проектом «Жилье». Создание новых жилых секторов возможно путем реконструкции объектов незавершенного строительства. Экономическая привлекательность данного метода заключается в оптимизации затрат на жилищное строительство. Одним из путей решения данной проблемы может стать изучение инфраструктуры объектов незавершенного строительства. Предложены определение и модель формирования системы инфраструктурного обеспечения объектов незавершенного строительства в целях дальнейшей реализации данных объектов.

Ключевые слова: объекты незавершенного строительства, жилищный фонд, строительство, строительные предприятия, инфраструктура

Kanygina Olga Vladimirovna

Volgograd State Technical University

Polyakov Vladimir Gennadievich

Volgograd State Technical University

Borisova Natalia Ivanovna

Volgograd State Technical University

Improving the infrastructure of unfinished construction projects in order to determine further ways of their implementation

Abstract. The issue of providing housing that meets all established standards and improving the quality of life for the country's population is relevant, but its implementation is challenging due to the high level of obsolescence in the housing stock of the Russian Federation. According to the CMASF study, the adopted Strategy for the Development of the Construction Industry and Housing and Communal Services in the Russian Federation for the period up to 2030 is insufficient to address the lack of investment capital to compensate for the growing construction volumes, given the lack of restrictions on investment. This paper explores a solution to address the discrepancy between the data projected by Rosstat and the parameters set by the Federal Housing Project. The creation of new residential sectors is possible through the reconstruction of unfinished

construction projects. The economic attractiveness of this method lies in the optimization of housing construction costs. One way to address this issue is by studying the infrastructure of unfinished construction projects. This article proposes a definition and a model for the formation of an infrastructure system for unfinished construction projects in order to facilitate their subsequent implementation.

Keywords. unfinished construction projects, housing stock, construction, construction companies, infrastructure

В условиях интенсивного устаревания и износа жилищного фонда и прогнозируемого демографического прироста населения страны, перед руководителями в регионах встает острая необходимость повышения уровня обеспеченности населения жильем и улучшения качества жизни граждан, и это с учетом простаивания порядка 63 тысяч незавершенных объектов и огромного количества строек, продолжительностью в 20-40 лет, исчисляемыми в триллионы бюджетных и коммерческих средств. В Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года [1] указано, что сумма вложений в незавершенные объекты капитального строительства по состоянию на 1 января 2022 года составила 5 трлн. Рублей из всех источников финансирования.

Опираясь на данные исследований ЦМАКП (Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования) [2], учитывающие вероятность низкой, средней и высокой вариантов прироста численности населения РФ, определенные Росстатом на промежуток до 2046 года [3], можно сделать вывод о нестабильности действия «Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года» [1] в последующем десятилетии, выраженной потребностью в высоких темпах наращивания вводов жилья путем строительства новых комплексов и освоения не используемых по назначению земельных участков в черте города, что, в свою очередь, усложняется недостаточностью инвестируемого денежного потока. Переход от долевого строительства к проектному финансированию с использованием эскроу-счетов повлиял на сокращение роста строительных организаций – потенциальных предбанкротов, тем самым увеличив индекс потребительской уверенности, но не решил основной проблемы, находящей отражение уже в качестве жилищных условий, и снова ведущей к увеличению темпов «старения» жилищного фонда.

Принимая во внимание фактор ограниченности финансовых ресурсов в строительстве, стоит обратиться к возможности уменьшения затрат путем внедрения в существующую стратегию пункта о реконструкции уже существующих объектов незавершенного строительства.

Объектом незавершенного строительства (далее ОНС) принято считать объект капитального строительства, строительство которого не завершено в установленном порядке, и степенью работ, идентифицирующей его как самостоятельный объект недвижимого имущества.

Стоит отметить, что ОНС, включаемые в перечень реконструируемых объектов, с целью увеличения жилых площадей, предоставляемых для населения и развития жилищной сферы РФ, должны соответствовать основным показателям экономической обоснованности реализации бюджетных и привлеченных инвестиционных средств. Одним из существенных показателей эффективности реализации инвестиционного проекта ОНС является состояние данного объекта, т.е. степень его готовности.

В виду специфики самого понятия объекта незавершенного строительства, обуславливающегося внесением поправок в положение ст. 1 Градостроительного кодекса РФ [4], по которому ОНС относятся к объектам капитального строительства наряду с уже целиком построенными зданиями, строениями и сооружениями, а так же к объектам недвижимости, поправками статей 130 и 131, усложняется понимание механизма

регистрации и постановки на кадастровый учет, а так же внесения всех имеющихся характеристик, без указания целевого назначения, в Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН). Для отметки в ЕГРН объект незавершенного строительства должен иметь:

- прочную связь в виде фундамента;
- отсутствие действующего договора подряда на строительство объекта.

Так же в случае реконструкции объекта незавершенного строительства предполагается разработка новой проектно-сметной документации или корректировка имеющейся документации, ранее прошедшей экспертизу, – первоначального плана застройки ОНС, что подкреплено п. 44 и 45 постановления Правительства №145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» [5] до выделения понятия реконструкции объектов незавершенного строительства, как отдельной категории реконструкции.

На фоне интенсивности морального и технического устаревания жилищного фонда сохраняется необходимость гарантированного получения инвестором выгоды от вложенных средств. Существует система критериев, на основании которых будет принято решение о закрытии потребностей инвестора и государства в целом, путем выявления целесообразности инвестиции реконструкции дальнейшего введения в хозяйственный оборот конкретных объектов незавершенного строительства. Принятие решения о целесообразности и приоритетности инвестиций в ОНС, помимо степени готовности ОНС к эксплуатации, должно учитывать такие физические факторы, как:

- федеральная или региональная принадлежность объекта;
- социально-экономическая значимость инвестирования в проект;
- этап прекращения или заморозки строительства объекта;
- отсутствие или наличие консервации объекта;
- время пребывания в категории ОНС;
- состояние уже существующих конструкций;
- потенциал к восстановлению, выражаемый в соответствии объекта

современным технологическим и качественным стандартам, предъявляемым к объектам данного назначения (в случае реконструкции).

Эффективность инвестиций в отобранную категорию ОНС, как объектов жилищно-коммунального хозяйства, продиктовано установленной целью и зависит от количества ОНС, запланированного для инвестирования и сроков реализации проекта. Оценка эффективности основывается на тех же экономических результатах, что и другие инвестиционные проекты (чистого приведенного дохода, срока окупаемости капитальных вложений и т.д.).

Распространение хозяйственной деятельности на новые сферы, как правило, не имеющие прямой или функциональной связи между собой и с существующим бизнесом предприятия, хотя глобально и не влияет на процессы экономики в целом, но при этом частично уменьшает риски. Вытекающими явлениями такого перехода стоит рассматривать попытки решения задач с развитием и реализацией площадей жилищного сектора путем изыскания системного решения проблем незавершенного строительства, способствующего в будущем снизить темпы постоянно возрастающей потребности все нового ввода жилых помещений для населения, не теряя при этом качества в исполнении работ. [6]

Системным решением проблем реализации объектов незавершенного строительства может стать формирование модели их инфраструктурного обеспечения. Цель работы – обосновать необходимость развития инфраструктуры объектов незавершенного строительства, предложить модель формирования системы инфраструктурного обеспечения объектов незавершенного строительства в целях дальнейшей реализации данных объектов.

Инфраструктура объектов незавершенного строительства – это совокупность преимущественно внешних факторов, которые могут воздействовать на принимаемые решения и определение дальнейших способов и направлений реализации данных объектов. Задача инфраструктуры объектов незавершенного строительства заключается в создании и поддержании сферы отношений в целях окончательной реализации указанных объектов.

В состав инфраструктуры входят местные органы государственного управления, профильные научные организации, система кредитных учреждений, которые одновременно являются участниками процесса, и чья скоординированная деятельность должна способствовать процессу формирования системы инфраструктурного обеспечения объектов незавершенного строительства в целях дальнейшей реализации данных объектов. На основе данных утверждений предложена модель формирования системы инфраструктурного обеспечения объектов незавершенного строительства, которая представлена на рисунке 1.

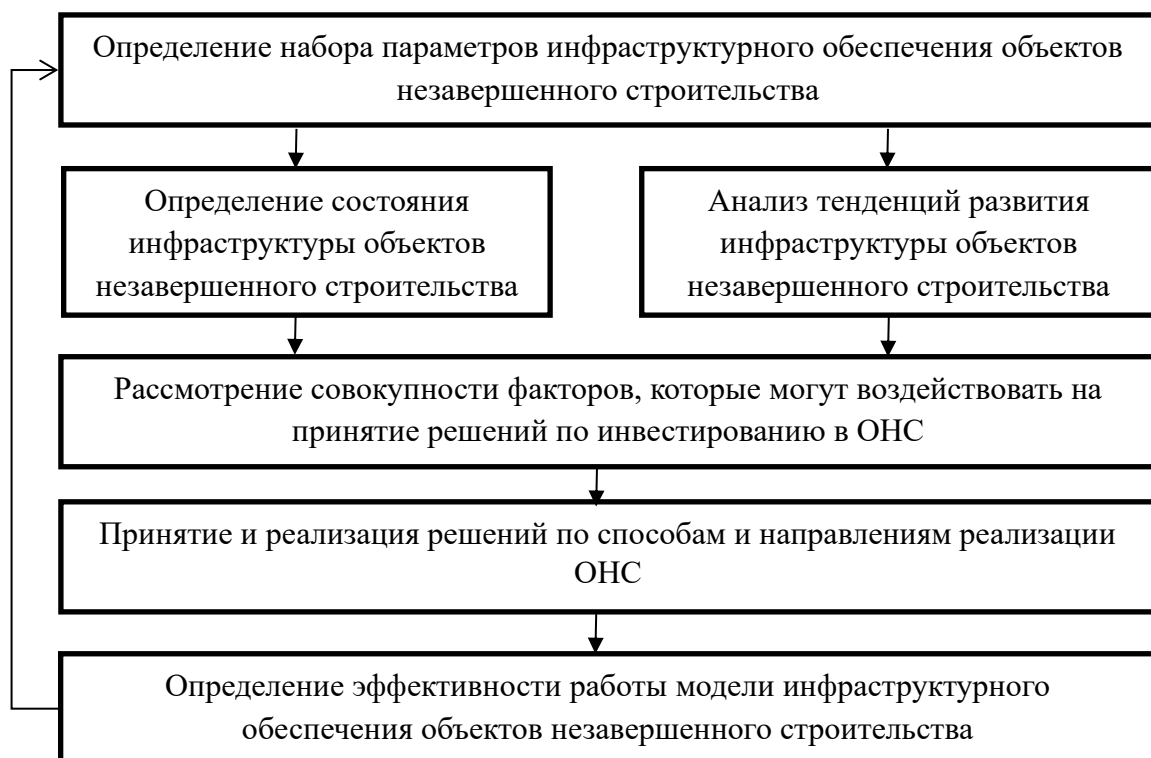


Рисунок 1. Модель формирования системы инфраструктурного обеспечения объектов незавершенного строительства

Данная модель имеет следующие признаки:

1. Системный учет набора параметров инфраструктурного обеспечения объектов незавершенного строительства, который подразумевает определение весомости каждого из показателей по степени их влияния на инфраструктуру незавершенного строительства в целом.

2. Модель должна учитывать всю совокупность факторов, которые могут воздействовать на принятие решений по инвестированию в объекты незавершенного строительства.

3. Модель формирования системы инфраструктурного обеспечения объектов незавершенного строительства должна предоставлять возможность определения, корректировки или смены направления развития всей системы инфраструктурного обеспечения, что обуславливает её прогностический характер.

Инфраструктура объектов незавершенного строительства призвана обеспечивать регулирование профессиональных отношений между участниками процесса, поскольку контролирующих и регулирующих механизмов государства, по нашему мнению, для этого

недостаточно. Инфраструктура объектов незавершенного строительства выполняет функцию по обслуживанию участников, поэтому одной из её задач является создание условий для взаимовыгодной деятельности.

Таким образом, по данной работе можно сделать следующие выводы:

1. Системным решением проблем реализации объектов незавершенного строительства может стать формирование модели их инфраструктурного обеспечения. Задача инфраструктуры объектов незавершенного строительства заключается в создании и поддержании сферы отношений в целях окончательной реализации указанных объектов.

2. Дано определение инфраструктуры объектов незавершенного строительства как совокупности преимущественно внешних факторов, которые могут воздействовать на принимаемые решения и определение дальнейших способов и направлений реализации данных объектов.

3. Предложенная модель формирования системы инфраструктурного обеспечения объектов незавершенного строительства содержит последовательные этапы управления процессом – от определения состояния инфраструктуры объектов незавершенного строительства, до принятия обоснованных и взвешенных решений на соответствующих уровнях. Данная модель позволит сократить количество объектов капитального строительства, относящихся к незавершенным, независимо от источника финансирования. Уменьшение количества объектов, строительство которых по различным причинам не завершено, положительно скажется на экономике страны и всей строительной отрасли, а также скажется на улучшении качества городской среды.

Список источников

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2022 года № 3268-р «Об утверждении Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405560559/#1000> дата обращения 12.01.2026 г.)

2. Данные Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования [Электронный ресурс]. URL: <http://www.forecast.ru/> (дата обращения 22.01.2026 г.)

3. Федеральная служба государственной статистики. Демографический прогноз до 2046 года [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/313/document/220709> (дата обращения 23.06.2026 г.)

4. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 26.12.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2025).

5. Постановление Правительства №145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» (с изменениями от 28 декабря 2024 года).

6. Информационно-аналитический материал о состоянии делового климата в строительной отрасли [Электронный ресурс]. URL: erzrf.ru/publikacii/eksperty-vshestroitel'naya-otrasl-nachala-prisposablivatsya-k-rabote-s-ispolzovaniyem-eskrou (дата обращения 26.06.2026 г.)

7. Письмо Минфина России N 02-06-07/75364, Казначейства России N 07-04-05/02-874 от 22.12.2015 «О направлении Методических рекомендаций по проведению главными распорядителями средств федерального бюджета инвентаризации объектов незавершенного строительства, вложений в объекты недвижимого имущества, и по представлению информации о результатах указанной инвентаризации».

8. Постановление Правительства Российской Федерации от 30 сентября 2022 года № 1730 «Об утверждении комплексной государственной программы Российской Федерации «Строительство».

9. Письмо Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 28 ноября 2024 г. № 70963-ОД/08 «Об объектах незавершенного строительства».

10. Письмо Минстроя России от 28.11.2024 N 70963-ОД/08 «О градостроительной деятельности» [Электронный ресурс]. URL: https://rkc56.ru/attach/orenburg/docs/Minstroy_RF/Pismo-Minstroya-Rossii-ot-28.11.2024-N70963-OD-08_.pdf (дата обращения 30.01.2026 г.).

Сведения об авторах

Каныгина Ольга Владимировна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры "Городское хозяйство, экономика и управление проектами", ФГБОУ ВО Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия.

Поляков Владимир Геннадьевич, доктор экономических наук, профессор, заслуженный строитель Российской Федерации, заведующий кафедрой "Городское строительство, экономика и управление проектами", ФГБОУ ВО Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия.

Борисова Наталья Ивановна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры "Городское хозяйство, экономика и управление проектами", ФГБОУ ВО Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия.

Information about the authors

Kanygina Olga Vladimirovna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department "Urban Economy, Economics and Project Management", Institute of Architecture and Construction, Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia.

Polyakov Vladimir Gennadievich, Doctor of Economics, Professor, Honored Builder of the Russian Federation Head of the Department "Urban Construction, Economics and Project Management", Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia.

Borisova Natalia Ivanovna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department "Urban Economy, Economics and Project Management", Institute of Architecture and Construction, Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia.

УДК 339.9

DOI 10.26118/1894.2026.82.27.009

Киреев Андрей Петрович

Московский инновационный университет

Роганян Светлана Анатольевна

Московский инновационный университет

Концептуальные основы выхода компаний на внешние рынки в рамках стратегии интернационализации

Аннотация. Компания в процессе расширения своей деятельности может столкнуться с ограничениями национального рынка, в связи с чем ей понадобится выйти на зарубежные рынки для дальнейшего роста и развития. Такой выход осуществляется в рамках стратегий интернационализации. В настоящей статье рассмотрены некоторые концептуально-теоретические подходы стратегиям интернационализации хозяйствующих субъектов. В частности, определены модели интернационализации деятельности компаний и выявлено, что каждая из них обладает своей спецификой с точки зрения принятия управленческих решений и стиля осуществления деятельности на зарубежных рынках. Также определены базовые компоненты стратегий интернационализации и выявлено, что только во взаимодействии друг с другом эти компоненты будут гарантировать эффективность процесса интернационализации. Ключевым выводом исследования служит то, что не существует универсальной стратегии интернационализации для всех компаний, а потому каждый субъект экономики должен подходить к выбору стратегии исходя из своих собственных интересов и целей.

Ключевые слова: интернационализация, стратегия, внешние рынки, зарубежные рынки

Kireev Andrey Petrovich

Moscow Innovative University

Roganyan Svetlana Anatolyevna

Moscow Innovative University

Conceptual framework for companies entering foreign markets within the framework of an internationalization strategy

Abstract. While expanding, a company may encounter limitations in its domestic market, necessitating entry into foreign markets for further growth and development. This entry is achieved through internationalization strategies. This article examines some conceptual and theoretical approaches to the internationalization strategies of economic entities. Specifically, it identifies models of internationalization for companies, revealing that each one has its own specific characteristics in terms of management decision-making and operational style in foreign markets. It also identifies the basic components of internationalization strategies, and it is demonstrated that only through interaction will these components guarantee the effectiveness of the internationalization process. The key conclusion of the study is that there is no universal internationalization strategy for all companies, and therefore each economic entity must approach the choice of strategy based on its own interests and goals.

Keywords: internationalization, strategy, external markets, foreign markets

Стратегия интернационализации – это стратегия, в рамках которой компания продает свои товары или услуги на зарубежном рынке. В связи с ростом деловой активности в мире

на фоне растущей открытости мировой экономики в результате процессов глобализации интернационализация стала все более распространенным явлением [3].

В то же время, не все стратегии оказываются успешными, то есть градация между ними может осуществляться условно по принципу эффективности и неэффективности. Успех стратегии в основном определяется тем, насколько она учитывает множество факторов, влияющих на нее. Речь идет как о внутренних (эндогенных), так и о внешних (экзогенных) факторах. Поэтому разработка стратегии представляется сложным и многомерным процессом принятия решений, в котором необходимо учитывать всё многообразие факторов, влияющих на деятельность компании [4].

При разработке характеристик компании, осуществляющей интернационализацию, важно понимать, каковы были предпосылки для такого процесса. Как правило, они заложены в самой сути компании, выраженной в её философии. Именно из философии компании берут начало особенности стратегии, организации и управления компанией [1]. Можно выделить следующие основные формы интернационализации:

- этноцентрическая;
- полицентрическая;
- региоцентрическая;
- геоцентрическая (рис. 1).

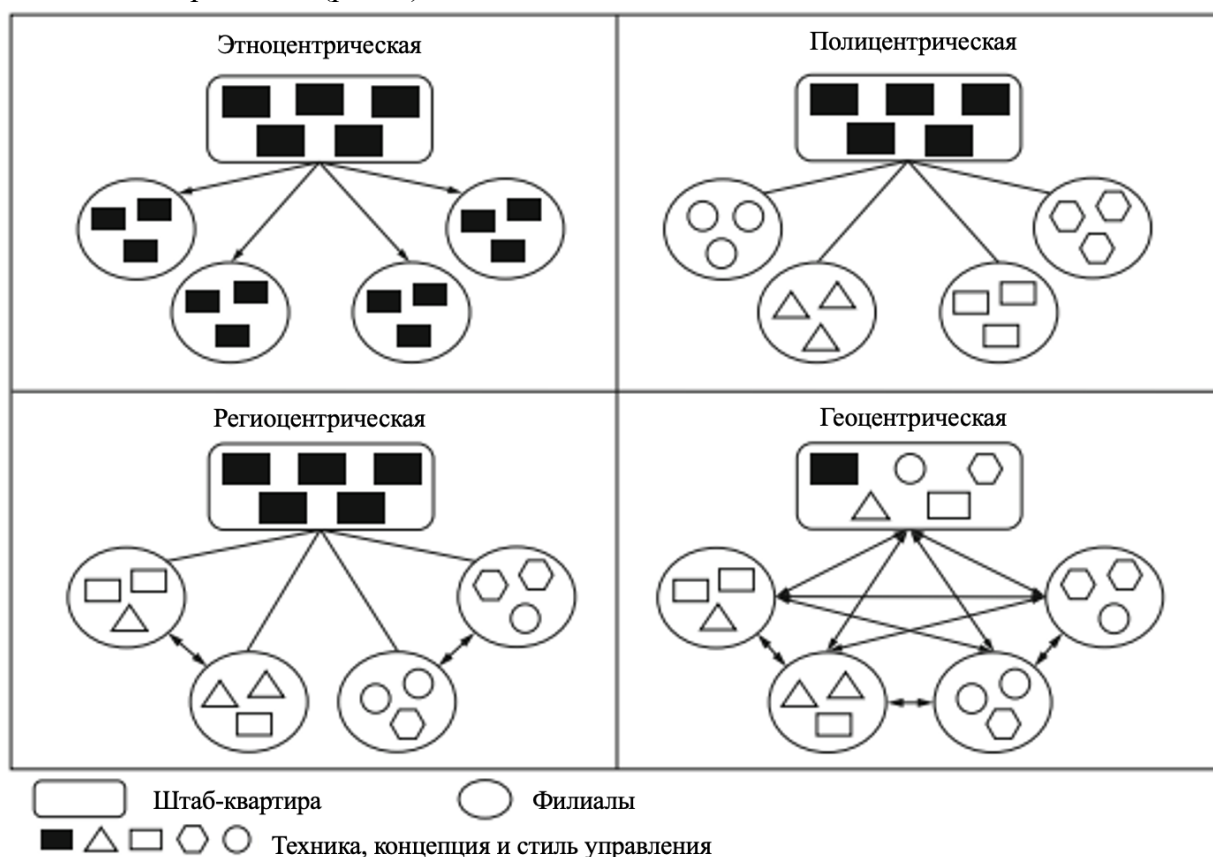


Рисунок 1 – Различные типы управления интернационализацией [2]

Разделение между этими формами интернационализации компании заключается в особенностях принятия решений. В этноцентрических компаниях решения принимаются централизованно – из штаб-квартиры в стране происхождения. В полицентрической компании полномочия по принятию оперативных и стратегических решений передаются на уровень подразделений, расположенных за рубежом. Геоцентрический тип представляет собой гибридную форму, в которой принятие решений осуществляется как централизованно, так и на уровне зарубежных подразделений. При региоцентрическом подходе каждый регион имеет свою штаб-квартиру, ответственную за принятие решений на территории своего контроля.

Разделение этих типов также важно с точки зрения стандартизации и адаптации бизнес-процессов. В этноцентрических фирмах все методы управления экспортируются на зарубежный уровень, то есть практически все бизнес-процессы стандартизируются в соответствии с тем, что происходит на внутреннем рынке. В полицентрических системах методы управления адаптируются к местным традициям. В геоцентрических фирмах формируется гибрид из методов управления, принятых для компании, и адаптированных к местным особенностям бизнес-процессов. В регионально-ориентированных фирмах для каждого отдельного региона формируется аналогичный гибрид, в котором доминирует стандартизированная корпоративная культура.

Таким образом, этноцентрические фирмы склонны к навязыванию своих правил на новых рынках, поскольку считают, что их методы управления универсально применимы. Полицентрические фирмы, напротив, полностью адаптируются к местным особенностям, стремясь полностью им соответствовать. Геоцентрические фирмы пытаются объединить эти два подхода и адаптировать или стандартизировать свои методы, основываясь на принципе наибольшего преимущества на каждом отдельном рынке и в каждом отдельном случае. От регионоцентрических компаний требуется не только адаптироваться к местной специфике, но и обеспечить, чтобы ключевые аспекты материнской компании также не размывались [2].

Сами стратегии интернационализации, как правило, включают в себя следующие компоненты:

1. стратегия выхода на рынок;
2. стратегия целевого рынка;
3. стратегия выбора времени;
4. стратегия распределения;
5. стратегия координации (рис. 2).



Рисунок 2 – Компоненты стратегий интернационализации [5]

В многонациональных компаниях эти стратегии, как правило, используются на уровне отдельных бизнес-подразделений. Однако все эти аспекты должны соответствовать общей стратегии компании, различаясь главным образом способами реализации. Эти стратегии должны сочетаться с более мелкими, операционными стратегиями, направленными на решение конкретных задач (стратегия роста, стратегия консолидации и сокращения, продуктовая/рыночная стратегия (проникновение на рынок, разработка продукта, развитие рынка, диверсификация), конкурентная стратегия (лидерство по затратам, дифференциация и фокусирование), стратегия технологий и инноваций, а также различные функциональные стратегии (например, стратегия закупок, операционная стратегия, маркетинговая стратегия и стратегия дистрибуции). Только в сочетании мер по интернационализации и конкретных стратегий формируется конкурентное преимущество фирмы [6].

Резюмируя все вышесказанное, следует сказать, что не существует универсальной стратегии интернационализации. Выше было продемонстрировано, что каждая из стратегий обладает своей спецификой, в связи с чем компаниям нужно выбирать свою стратегию интернационализации исходя из собственных целей и задач на внешнем рынке.

Список источников

1. Bleicher K. Die Entwicklung der Managementkapazität: Schlüsselfaktoren zur Positionierung von Unternehmen im Wettbewerb // Internationales Personalmarketing: Konzepte – Erfahrungen – Perspektiven / ed. by H. Strutz, K. Wiedemann. – Wiesbaden: Gabler, 1992. – P. 3-21.
2. Heenan D.A., Perlmutter H.V. Multinational organization development. – Reading, MA: Addison-Wesley, 1979. – 194 p.
3. Kraus S., Mitter C., Eggers F., Stieg P. Drivers of internationalization success: a conjoint choice experiment on German SME managers // Review of Managerial Science. 2017. № 11 (3). P. 691-716.
4. Sacramento K. What do we know about internationalization strategies implementation and what are we missing? // Revista Eletrônica de Negócios Internacionais (Internext). 2018. Vol. 13. № 2. P. 59-70.
5. Schmid S. Strategies of Internationalization – An Overview: ESCP-EAP Working Paper № 47. – Berlin: European School of Management, 2009. – 31 p.
6. Whittington R., Regnér P., Angwin D., Johnson G., Scholes K., Hautz J. Exploring Strategy: Text and Cases. – 14th ed. – Harlow: Pearson Education, 2026. – 832 p.

Сведения об авторах

Киреев Андрей Петрович, аспирант, Московский инновационный университет, Москва, Россия.

Роганян Светлана Анатольевна, кандидат экономических наук, доцент, Московский инновационный университет, Москва, Россия.

Information about the authors

Kireev Andrey Petrovich, Postgraduate Student, Moscow Innovative University, Moscow, Russia.

Roganyan Svetlana Anatolyevna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Moscow Innovative University, Moscow, Russia.

УДК 338.22

DOI 10.26118/8051.2026.11.57.010

Киреев Андрей Петрович

Московский инновационный университет

Роганян Светлана Анатольевна

Московский инновационный университет

Роль государственной поддержки в выводе компаний на зарубежные рынки (на примере стартапов)

Аннотация. Поддержка компаний в различных областях их деятельности, включая выход на внешние рынки, является важной функцией государства, особенно в нынешних сложных геополитических условиях. Настоящая статья нацелена на определение того, какую роль государственная поддержка играет в содействии выводу стартапов на зарубежные рынки. Предполагается, что стартапам особенно требуются меры внешней поддержки из-за их достаточно хрупкого положения на рынке, связанного с повышенными рисками реализации инновационных проектов. По итогам проведенного исследования выявлено, что выгода от помощи стартапам в выходе на иностранный рынок может быть неочевидной для государства, однако она приносит ряд преимуществ, повышающих уровень благосостояния направляющего государства. При этом интересы государства и стартапов, являющиеся по своей природе разновекторными, должны быть согласованными, чтобы обеспечить наиболее эффективное воздействие государства на интернационализацию деятельности стартапов.

Ключевые слова: государственная поддержка, стартапы, интересы государства и бизнеса, зарубежные рынки

Kireev Andrey Petrovich

Moscow Innovative University

Roganyan Svetlana Anatolyevna

Moscow Innovative University

The role of government support in companies' expansion into foreign markets (on the example of startups)

Abstract. Supporting companies in various areas of their activities, including entering foreign markets, is an important function of the state, especially in the current complex geopolitical environment. This article aims to determine the role of state support in facilitating the entry of startups into foreign markets. It is assumed that startups are particularly in need of external support due to their relatively fragile market position, which is associated with the increased risks of implementing innovative projects. The study revealed that the benefits of assisting startups in entering foreign markets may not be obvious for the state; however, it brings a number of advantages that improve the welfare of the sending country. At the same time, the interests of the state and startups, which are inherently multifaceted, must be aligned to ensure the most effective governmental influence on the internationalization of startups.

Keywords: state support, startups, state and business interests, foreign markets

В современном мире повсеместно наблюдается рост государственной поддержки предпринимательства. В спектр объектов господдержки попадают и стартапы. Россия не отстает от мировых трендов и тоже уже разработала ряд программ и проектов, направленных на поддержку российских компаний, в том числе в сфере вывода их на внешние рынки [1; 4; 12].

Особенность стартапов заключается в том, что они характеризуются особенно высоким уровнем риска, связанным с реализацией инновационной деятельности, что предопределяет особо острую потребность таких организаций в получении внешней поддержки (финансовой и консультационной (менторской, экспертной и т.д.) Еще сильнее значимость внешней поддержки стартапов усиливается на фоне деградации международной геополитической ситуации. Поддержка со стороны государства среди всех форм внешней поддержки является важнейшей, причем она требуется во всех направлениях деятельности стартапов, включая выход на внешние рынки. При этом следует учитывать, что цели стартапа как хозяйствующего субъекта и государства как политического конструкта часто различаются, в связи с чем эффективная поддержка со стороны государства может быть достигнута только при согласовании публичных и частных целей.

Основная причина поддержки государством стартапов заключается в том, что за счет них создается возможность инновационного развития национальной экономики, что, в свою очередь, позволяет обеспечивать рост, превышающий средние значения по отрасли и нарастить национальную конкурентоспособность. К другим причинам поддержки стартапов относятся создание новых рабочих мест, развитие передовых технологий и т.д. [11] В результате, можно рассматривать взаимодействие между бизнесом и государством в данном контексте как взаимовыгодную форму отношений, где стартап получает внешнюю помощь, а государство – развитие экономики. Как правило, заниматься поддержкой инновационного предпринимательства должны органы, имеющие соответствующую компетенцию.

Как говорилось выше, стартапам особенно требуется господдержка, что обуславливается высокой степенью рисков, с которыми сталкиваются стартапы. Любая компания на начальных стадиях своей деятельности обладает высокой волатильностью своих финансовых потоков, из-за которой ее выживаемость на рынке снижается, в то время как у стартапов, как и у проектов с особенно высокой степенью риска, выживаемость является еще более неустойчивой в начале их создания, что связано с тем, что требуется время для того, чтобы инновация, созданная и используемая стартапом, была признана на рынке и получила на нем свое распространение [11]. Также для бизнес-модели стартапа требуется достаточно продолжительный период времени, чтобы устояться, в то время как высокие риски препятствуют повышению ее устойчивости [3]. Часто возникают и иные проблемы: кардинальное изменение стратегии стартапа (англ. *pivot*), если выясняется, что инновация не востребована на рынке; недостаток экспертности и квалифицированности у руководства стартапом; и т.д.

В этой связи роль господдержки для стартапа заключается в обеспечении его выживаемости. Здесь государство развивает программы поддержки как стартапов в отдельности, так и всей венчурной индустрии в целом, поскольку стартапы являются ее составной частью. Подобная политика уже неоднократно показывала свою эффективность: например, развитие венчурной индустрии в штате Калифорнии за счет поддержки технологических (инновационных) проектов позволяет ей иметь ВРП, превышающий значения ВВП России и многих других стран мира [8].

Специфика российских условий заключается в том, что для отечественных стартапов деятельность сильно усложняется и на фоне воздействия геополитического фактора. В настоящее время стартапы продолжают сталкиваться с ограничением доступа к источникам внешнего финансирования, недопуском на рынки «недружественных» стран, потерей возможности получать консультационную и экспертную поддержку от зарубежных институтов, заморозкой активов за рубежом и т.д. Особенно остро геополитический кризис отражается именно на молодых компаниях с еще не устоявшимися бизнес-процессами, к которым, как правило, относятся стартапы. В этой связи актуальность господдержки стартапов во всех направлениях их деятельности возрастает еще больше.

Господдержка предпринимательства подразделяется на прямые и косвенные методы. К первым относятся методы, в которых государства напрямую выделяет средства или

активы предприятиям: субсидии, дотации, гранты, прямые инвестиции (включая участие в капитале организации), передача имущества, государственные контракты и госзакупки. Вторые включают в себя средства непрямого воздействия, обеспечивающие снижение издержек предприятия: налоговые льготы, льготное кредитование за счет финансирования снижения процентной ставки банков, меры таможенно-тарифного регулирования (например, установление более благоприятных пошлин), предоставление государственных гарантий поручительства перед банками. Также в арсенале государственной поддержки содержатся важные нефинансовые методы, такие как обучение, консультации и т.д. [2] В период выхода на внешний рынок стартапу все эти виды поддержки становятся особенно необходимыми [6].

Если поддержка государством стартапов, действующих на его территории, является обоснованной, то вопрос о том, зачем государству поддерживать стартапы, выходящие на внешние рынки, не всегда имеет очевидный ответ.

С одной стороны, можно предположить, что государству выгоднее иметь как можно больше стартапов на своей территории, поскольку это будет позволять развивать национальную экономику, сохранять всю добавленную стоимость внутри страны, получать весь объем налоговых поступлений от их деятельности, обеспечивать мультипликативный рост ВВП, укреплять занятость за счет создания новых рабочих мест и создавать множество иных положительных экономических и социально-экономических эффектов для государства. При выводе же стартапа на внешний рынок все эти эффекты будут «распыляться» по широкой географии присутствия инновационной компании.

Подобное замечание является справедливым, если учитывать, что многие государства действуют в противоположной области – в сфере привлечения стартапов на свою территорию за счет создания для них наиболее благоприятных условий (возможность получения материальной помощи и иные привлекательные условия). Привлечение зарубежных стартапов приносит не только описанные выше экономические и социально-экономические выгоды (рост налоговых поступлений и ВВП, увеличение числа рабочих мест и т.д.), но и позволяет обеспечивать импорт иностранных технологий и заключение выгодных партнерских соглашений с зарубежными хозяйствующими субъектами для еще более сильного укрепления экономики государства [5].

С другой стороны, стартапы, действующие исключительно на национальном рынке, могут сталкиваться с недостаточной его емкостью для дальнейшего расширения и эффективного функционирования. Выживаемость таких стартапов будет существенно снижаться, если генерируемая только на «домашнем» рынке прибыль будет недостаточной не только для того, чтобы дальше развиваться, но и вообще для того, чтобы преодолеть порог безубыточности. В такой ситуации стартапы будут, наоборот, уходить с рынка. Государство же, заинтересованное в развитии инновационной активности, должно помогать стартапам преодолевать ограничения внутреннего рынка посредством содействия в их выходе на зарубежные рынки [9].

Более того, за счет интернационализации своей деятельности компания оказывается в более жесткой конкурентной среде, толкающей ее на повышение эффективности своих бизнес-процессов и улучшение своей продукции или услуг, чтобы они были более качественными, конкурентоспособными и привлекательными [10].

Наконец, выход на внешние рынки может обеспечить стартапу возможность перенять лучшие зарубежные практики производства и управления, которые затем она сможет использовать в национальной экономике, повышая ее развитость [7].

Таким образом, в определенных ситуациях логичность государственной поддержки стартапов при их выходе на внешние рынки оказывается неоспоримой. В свою очередь, необходимо всегда помнить, что цели государства (экономическое и общественное развитие) и цели стартапа (максимизация прибыли и минимизация издержек) могут не совпадать, а потому наибольшую эффективность господдержка инновационного

предпринимательства достигает тогда, когда цели двух данных участников экономической жизни оказываются согласованными.

Список источников

1. Акселерационные программы // Московский экспортный центр. URL: <https://moscow-export.com/online-accelerators/> (дата обращения: 23.12.2025).
2. Девяткова О.И. Организационно-институциональный аспект государственного регулирования экономики // Вестник Нижегородского университета им. И.Н. Лобачевского. 2005. № 1. С. 196-201.
3. Кулачкова Е. Что такое пивот и как он спасает бизнес: разбираем на примерах от YouTube до GetCourse // Skillbox. 07.03.2023. URL: <https://skillbox.ru/media/business/chto-takoe-pivot-i-kak-on-spasaet-biznes-razbiraem-na-primerakh-ot-youtube-do-getcourse/> (дата обращения: 23.12.2025).
4. Московский инновационный кластер. URL: <https://i.moscow> (дата обращения: 23.12.2025).
5. Шубина Д. Зачем государства помогают иностранным стартапам (и почему в России это не работает) // Inc. 28.08.2017. URL: www.incrussia.ru/understand/zachem-gosudarstva-pomogayut-inostrannym-startapam-i-pochemu-v-rossii-eto-ne-rabotaet/ (дата обращения: 23.12.2025).
6. Autio E., Kronlund M., Kovalainen A. High-Growth SME Support Initiatives in Nine Countries: Analysis, Categorization, and Recommendations: Report Prepared for the Finnish Ministry of Trade and Industry. – MTI Publications, 1/2007. – 94 p.
7. Buffart M., Croidieu G., Kim P.H., Bowman R. Even winners need to learn: How government entrepreneurship programs can support innovative ventures // Research Policy. 2020. Vol. 49. № 10. P. 1-19.
8. California is now the 4th largest economy in the world // Governor Gavin Newsom. 23.04.2025. URL: <https://www.gov.ca.gov/2025/04/23/california-is-now-the-4th-largest-economy-in-the-world/> (дата обращения: 23.12.2025).
9. Clarysse B., Tartari V., Salter A.J. The Impact of Entrepreneurial Capacity, Experience and Organizational Support on Academic Entrepreneurship // Research Policy. 2011. № 40 (8). P. 1084-1093.
10. Coad A., Rao-Nicholson R. Innovation and Firm Growth in High-Tech Sectors: A Quantile Regression Approach // Research Policy. 2008. Vol. 37. № 4. P. 633-648.
11. Colombelli A., Krafft J., Vivarelli M. To Be Born is not Enough: The Key Role of Innovative Start-Ups // Small Business Economics. 2016. Vol. 47. № 2. P. 277-291.
12. Open BRICS. URL: https://www.space.redhub.moscow/gobrics_program (дата обращения: 23.12.2025).

Сведения об авторах

Киреев Андрей Петрович, аспирант, Московский инновационный университет, Москва, Россия.

Роганян Светлана Анатольевна, кандидат экономических наук, доцент, Московский инновационный университет, Москва, Россия.

Information about the authors

Kireev Andrey Petrovich, Postgraduate Student, Moscow Innovative University, Moscow, Russia.

Roganyan Svetlana Anatolyevna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Moscow Innovative University, Moscow, Russia.

УДК 330.341

DOI 10.26118/2359.2026.72.16.011

Демидов Александр Вячеславович
Поволжский государственный университет сервиса

Механизмы трансфера технологий в технопарках и их вклад в технологический суверенитет России (на материалах технопарка «Жигулевская долина»)

Аннотация. В условиях глобальных вызовов и геополитических изменений обеспечение технологического суверенитета является стратегическим приоритетом для России. Трансфер технологий, как процесс внедрения инновационных разработок в производство, играет ключевую роль в достижении этой цели. Технопарки выступают в качестве инфраструктурных элементов, способствующих активизации данного процесса, создавая благоприятную среду для инновационного развития и коммерциализации научных достижений. В ходе исследования были выявлены ключевые показатели развития технопарка «Жигулевская долина», включая динамику количества резидентов, объем привлеченных инвестиций, количество созданных высокотехнологичных рабочих мест и патентов. Показана прямая взаимосвязь между активностью технопарка и уровнем технологического развития региона, а также его вкладом в обеспечение технологического суверенитета.

Ключевые слова: технопарк, трансфер технологий, технологический суверенитет, инновационная инфраструктура, коммерциализация разработок, «Жигулевская долина».

Demidov Alexander Vyacheslavovich
Volga Region State University of Service

Mechanisms of technology transfer in technology parks and their contribution to the technological sovereignty of Russia (based on the Zhigulevskaya dolina technology park)

Annotation. Amid global challenges and geopolitical changes, ensuring technological sovereignty is a strategic priority for Russia. Technology transfer, as the process of implementing innovative developments in production, plays a key role in achieving this goal. Technology parks act as infrastructural elements that facilitate this process, creating a favorable environment for innovative development and the commercialization of scientific achievements. The study identified key indicators for the development of the Zhigulevskaya Dolina Technology Park, including the number of residents, the volume of investment attracted, and the number of high-tech jobs and patents created. A direct correlation is demonstrated between the park's activity and the level of technological development in the region, as well as its contribution to ensuring technological sovereignty.

Keywords: technology park, technology transfer, technological sovereignty, innovation infrastructure, commercialization of developments, Zhigulevskaya Dolina.

Введение

Стратегия развития России до 2030 года в качестве важнейшего ориентира фиксирует обретение технологического суверенитета. Достижение этого состояния подразумевает создание автономной научно-производственной системы, гарантирующей снабжение экономики ключевыми технологиями и комплектующими независимо от внешней конъюнктуры. Актуальность этой задачи многократно возросла на фоне санкционных ограничений, перекрывших каналы получения зарубежных технологий.

Ответом на внешние вызовы должно стать ускоренное развитие отечественного научно-промышленного комплекса. Принципиально важно не копировать утраченные образцы, а выстраивать собственные завершенные технологические маршруты - от поисковых исследований до товарного выпуска продукции. Подобная трансформация невозможна без обновления форматов кооперации между академической наукой, промышленностью и финансовыми институтами.

Инфраструктурной основой для такого взаимодействия служат технопарки. Объединяя в своем контуре лаборатории, опытные участки и сервисные компании, они создают среду, где инновации возникают и распространяются естественным образом. Технопарки выступают тем самым связующим звеном, которое обеспечивает переход научной идеи в стадию коммерческого продукта [1].

Наибольший интерес для исследования представляет работа технопарков, показывающих стабильно высокую отдачу. К числу таких объектов относится «Жигулевская долина» (Самарская область). Данная структура заняла позиции системообразующего элемента инновационной сети как на региональном уровне, так и в масштабах Приволжского округа.

Цель статьи - рассмотреть, каким образом в «Жигулевской долине» организованы процессы трансфера технологий, и оценить, насколько эффективно они работают на достижение национального технологического суверенитета.

Ход исследования

Формирование технологического суверенитета напрямую зависит от наличия развитой инфраструктуры, обеспечивающей полный цикл создания и вывода на рынок новых продуктов. Технопарки, наряду с бизнес-инкубаторами и инжиниринговыми центрами, создают среду, где научные идеи проходят путь от лабораторного образца до коммерчески успешного изделия.

Значение инновационной инфраструктуры для достижения независимости в технологической сфере проявляется в нескольких аспектах. Во-первых, подобные структуры минимизируют входные барьеры для малых инновационных предприятий, предоставляя им доступ к дорогостоящему оборудованию и лабораторной базе. Во-вторых, на площадках технопарков формируются условия для междисциплинарного обмена опытом и знаниями между компаниями-резидентами, что способствует ускорению разработок. В-третьих, технопарки выполняют посредническую функцию между академической наукой и производственным сектором, облегчая процесс коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности.

Главным ориентиром в развитии подобных объектов является уменьшение импортной зависимости путем генерации национальных технологий, способных составить конкуренцию зарубежным образцам. Достижение этой цели невозможно без создания целостной системы поддержки, охватывающей этапы от акселерации стартапов до взаимодействия с крупными заказчиками и инвесторами.

Концентрация интеллектуальных ресурсов на одной территории создает уникальную среду, где происходит взаимодействие ученых, разработчиков, предпринимателей и представителей инвестиционного сообщества. Подобная организация пространства позволяет оперативно переходить от стадии прототипирования к тестированию и дальнейшему масштабированию инновационных продуктов [2].

Под технопарком принято понимать многофункциональный комплекс, объединяющий на своей территории научно-исследовательские организации, производственные предприятия, стартапы и сервисные компании. Основное назначение такого комплекса – формирование благоприятных условий для развития и последующей коммерциализации высоких технологий.

В деятельности технопарков можно выделить ряд базовых функций, совокупность которых формирует их уникальную экосистему. К числу таких функций относятся инфраструктурное обеспечение, экспертно-консультационная поддержка, содействие в

привлечении финансирования, организация взаимодействия между участниками инновационного процесса, а также продвижение разработок на рынок (рис. 1):

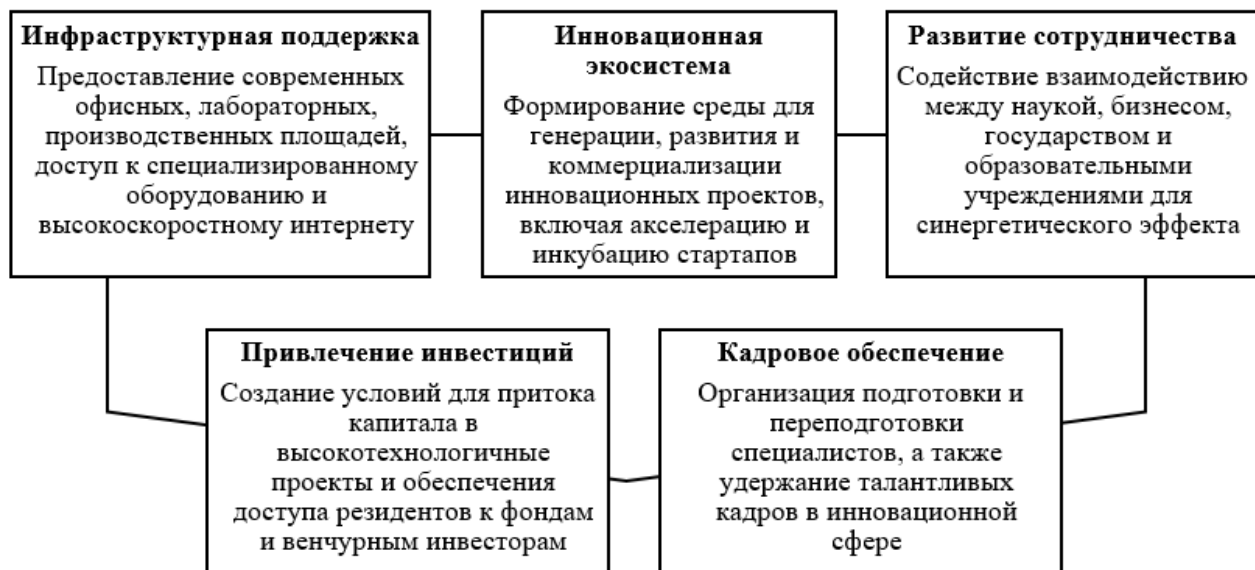


Рисунок 1 - Ключевые характеристики и функции технопарков [3]

Для российской экономики технопарки выступают одним из главных инструментов стимулирования инноваций и диверсификации промышленности. Данные структуры представляют собой не просто совокупность зданий и оборудования, а полноценные площадки, где усилия науки, бизнеса и государства объединяются для создания конкурентоспособной продукции (рис. 2).



Рисунок 2 - Роль технопарков в технологическом развитии России

Сегодня технопарки рассматриваются как один из инструментов реализации государственной политики в области цифрового развития и повышения технологической независимости. Их деятельность согласуется с задачами, закрепленными в документах стратегического планирования, и ориентирована на достижение конкретных показателей национального масштаба. Многие подобные структуры принимают участие в выполнении мероприятий, предусмотренных такими инициативами, как «Цифровая экономика», «Наука

и университеты», а также «Производительность труда». На их базах разворачиваются пилотные проекты, тестируются новые решения и апробируются перспективные разработки [4].

Особое внимание в работе технопарков уделяется направлениям, признанным критически важными для устойчивого развития страны. Речь идет об информационных технологиях, микроэлектронике, биотехнологиях и создании новых материалов. Поддержка проектов в этих сферах позволяет выстраивать недостающие звенья производственных цепочек - от этапа научного поиска до выпуска конечного продукта, сокращая зависимость от зарубежных поставок.

Технопарки выполняют двойную функцию. С одной стороны, они ускоряют инновационные процессы, с другой - создают основу для формирования конкурентоспособной экономики, способствуя росту квалифицированных кадров и укреплению позиций страны в глобальном технологическом пространстве.

Одним из примеров успешной реализации описанного подхода является технопарк «Жигулевская долина», функционирующий в Тольятти с 2015 года. В его состав входит комплекс объектов общей площадью 65 тысяч квадратных метров, что относит его к числу наиболее масштабных инновационных площадок Приволжского федерального округа [5].

Оценка результатов работы технопарка за три года - с 2022 по 2024-й - показывает устойчивую положительную динамику практически по всем отслеживаемым направлениям. Сводные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные показатели результативности деятельности технопарка «Жигулевская долина» за 2022-2024 гг. [6]

Показатель	2022 год	2023 год	2024 год	Темп прироста, %	
				2023/ 2022	2024/ 2023
1. Экономические показатели					
Совокупная выручка резидентов, млрд руб.	12,5	15,2	18,0	21,6	18,4
Число компаний-резидентов	245	278	312	13,5	12,2
Количество созданных рабочих мест	1850	2020	2200	9,2	8,9
Привлеченные инвестиции, млн руб.	890	1240	1580	39,3	27,4
Налоговые отчисления, млн руб.	420	510	630	21,4	23,5
2. Показатели инновационной активности					
Подано патентных заявок	78	95	124	21,8	30,5
Получено патентов	45	62	89	37,8	43,5
Количество реализуемых проектов	156	189	225	21,2	19,0
Объем затрат на НИОКР, млн руб.	340	420	520	23,5	23,8
Число технологических стартапов	67	84	108	25,4	28,6

3. Инфраструктурные показатели					
Общая площадь, тыс. кв. м	48,5	52,0	55,2	7,2	6,2
Уровень заполняемости площадей, %	82	87	92	6,1	5,7
Количество лабораторий	24	28	32	16,7	14,3
Вложения в инфраструктуру, млн руб.	180	220	280	22,2	27,3
4. Международная деятельность					
Число международных проектов	15	22	28	46,7	27,3
Экспорт продукции, млн долл.	45	68	92	51,1	35,3
Участие в зарубежных выставках	28	35	42	25,0	20,0

Приведенные данные свидетельствуют о системном развитии технопарка. Совокупная выручка резидентов по итогам 2024 г. превысила 18 млрд руб., а число занятых достигло 2200 человек, что подтверждает влияние на социально-экономическую ситуацию в регионе. За три года количество полученных патентов выросло почти вдвое - с 45 до 89, что наряду с ростом затрат на НИОКР говорит о вкладе в технологическую независимость. Расширение инфраструктуры и высокая заполняемость площадей отражают востребованность услуг технопарка. Рост международных проектов и экспорта указывает на конкурентоспособность разработок. В отраслевой структуре преобладают ИТ (35%) и промышленные технологии (28%), что соответствует региональным приоритетам.

Ключевая задача технопарка – обеспечение действенных механизмов трансфера технологий, то есть передачи знаний, патентов и ноу-хау от разработчиков к производственным компаниям с целью их коммерческого использования [7].

Эффективность деятельности любого технопарка как института инновационного развития во многом определяется набором инструментов, с помощью которых осуществляется передача знаний и технологий от разработчика к конечному потребителю. В «Жигулевской долине» сформирована многокомпонентная система трансфера, охватывающая различные стадии зрелости технологий и учитывающая интересы всех участников инновационного процесса. Анализ деятельности технопарка позволяет систематизировать используемые механизмы по нескольким ключевым направлениям.

1. Коммерциализация разработок вузов и научных организаций

Это приоритетное направление: университеты и академические институты создают фундамент для прикладных разработок. В «Жигулевской долине» процесс начинается с технологического аудита с участием специалистов технопарка и представителей ведущих вузов региона. Совместно оцениваются рыночные перспективы проектов и возможность патентования.

2. Создание spin-off компаний

Выделение самостоятельных предприятий из университетов и лабораторий для коммерциализации разработок - сложный, но отработанный механизм. Технопарк

предоставляет таким компаниям льготную аренду, доступ к оборудованию, помощь в поиске посевных инвестиций, формировании управленческой команды и бизнес-модели.

3. Лицензирование технологий

Передача прав на интеллектуальную собственность через лицензионные соглашения - один из самых распространенных способов трансфера. Юристы технопарка сопровождают сделки: проверяют документы, помогают оценивать стоимость лицензий, организуют переговоры.

4. Совместные НИОКР

Для сложных проектов, требующих интеграции компетенций, резиденты объединяются с научными и промышленными партнерами. Технопарк выступает связующим звеном: помогает создавать консорциумы, искать гранты и предоставляет свою исследовательскую базу. Объем финансирования НИОКР резидентов за три года вырос с 340 до 520 млн руб.

5. Технологический консалтинг и инжиниринг

Экспертная поддержка предприятий при внедрении новых технологий осуществляется на базе Центра коллективного пользования оборудованием. Здесь проводят испытания материалов, прототипирование, технологический аудит. Специалисты помогают бизнесу адаптировать технологии под конкретные производства, выбирать режимы обработки, проводить метрологическую экспертизу. Это снижает риски при внедрении новшеств. Взаимодействие с корпоративными партнерами (АВТОВАЗ, «Тольяттиазот») строится на консультационных контрактах, где резиденты решают конкретные производственные задачи.

Таким образом, рассмотренные механизмы не существуют изолированно, а образуют целостную систему, где каждый инструмент дополняет другие. Коммерциализация университетских разработок часто ведет к созданию spin-off компаний, которые, в свою очередь, привлекают партнеров для совместных НИОКР и в дальнейшем могут лицензировать свои технологии [6].

Анализ практики технопарка позволяет выделить четыре ключевых направления трансфера, каждое из которых вносит специфический вклад в инновационное развитие.

Первое направление – передача технологий из академической среды в бизнес. Оно ориентировано на превращение научных заделов университетов (СамГМУ, Самарский университет им. Королева) и отраслевых НИИ в продукты, востребованные рынком. В технопарке функционируют Центр трансфера технологий и патентная служба, проводятся конкурсы стартапов, хакатоны. Примером успешной реализации выступает проект «БиоДиагностика» – спин-офф медицинского университета, привлечший 50 млн рублей инвестиций для разработки методики ранней диагностики онкозаболеваний.

Второе направление – кооперация между резидентами технопарка. Оно создает синергетический эффект за счет объединения компетенций разных компаний. Для этого организуются регулярные B2B-встречи, формируются кластерные инициативы. Результатом такого взаимодействия стал проект «Синергия АгроТех», в рамках которого разработчик ПО и производитель сельхозоборудования создали комплексную систему управления урожайностью.

Третье направление – передача технологий от крупных предприятий к стартапам. Речь идет о ситуации, когда разработки, созданные в корпоративном секторе, адаптируются под возможности и потребности небольших компаний. В числе индустриальных партнеров технопарка значатся такие предприятия, как АО «АВТОВАЗ» и «Тольяттиазот». Конкретным примером здесь может служить проект компании «ПромЭффект». Эта организация взяла за основу систему мониторинга, применявшуюся на производственных линиях автозавода, и доработала ее для использования на предприятиях малого и среднего машиностроительного профиля.

Четвертое направление – международный трансфер. В рамках этой работы технопарк стремится встроиться в международную инновационную повестку, привлечь

перспективные зарубежные технологии и одновременно продвигать отечественные разработки за пределами страны. Среди партнеров «Жигулевской долины» - организации из Китая, Индии и Белоруссии. В перспективе открытие зарубежных представительств и запуск инициативы под названием «Глобальный стартап» должны способствовать наращиванию объемов экспорта высокотехнологичной продукции.

Значение «Жигулевской долины» в контексте технологической независимости не ограничивается рамками отдельного региона. Выстраивая целостную экосистему и оказывая поддержку проектам в приоритетных отраслях, технопарк вносит вклад в решение задач, поставленных на общегосударственном уровне.

Одним из наиболее значимых результатов его деятельности следует считать сопровождение инициатив, нацеленных на выпуск отечественных аналогов импортного оборудования и комплектующих. Помимо этого, технопарк содействует формированию устойчивых связей между резидентами, когда одни компании начинают выступать поставщиками для других.

Еще один важный аспект связан с сокращением сроков вывода новых продуктов на рынок. Традиционно слабым местом отечественной инновационной системы считался разрыв между научными изысканиями и их внедрением в реальное производство. «Жигулевская долина» пытается преодолеть этот барьер, предоставляя необходимую инфраструктуру и экспертные ресурсы для оперативной коммерциализации перспективных идей [8].

Технопарк встроен в общегосударственную систему поддержки технологического развития. На его базе реализуются функции регионального оператора по ряду государственных программ. Участие в национальном проекте «Эффективная и конкурентная экономика» предполагает работу по нескольким направлениям: цифровая трансформация малых и средних предприятий, поддержка экспортной деятельности, а также подготовка специалистов для цифрового сектора. Такая вовлеченность позволяет рассматривать технопарк как структуру, имеющую стратегическое значение не только для региона, но и для страны в целом.

В целях дальнейшего укрепления технологического суверенитета и активизации инновационных процессов целесообразно реализовать комплекс дополнительных мер. Разработанные рекомендации касаются нескольких ключевых областей: упрощение административных процедур, внедрение специализированных программ финансовой и экспертной поддержки, создание цифровых платформ для взаимодействия участников, а также системная подготовка кадров. Обобщенная схема соответствующих предложений представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Комплекс мер по активизации трансфера технологий в РФ

Направлени е работы	Задачи и предполагаемые механизмы	Инструментари й для внедрения	Прогнозируемы е итоги
Снижение административных барьеров	Упрощение бюрократических процедур при выводе разработок на рынок: переход на «единое окно», типовые лицензионные договоры, цифровизация полного цикла от заявки до внедрения через госплощадку	1. Специализи- рованный портал с интерактивным консультированием. 2. Сеть офисов поддержки по юридическим и финансовым вопросам. 3. Обучающие семинары по новым регламентам	Сокращение сроков коммерциализации на 30-50%. Увеличение количества сделок по передаче прав на технологии

Адресная поддержка разработок	Сопровождение проектов на этапе от лабораторного образца до опытной партии: расширение грантов на испытания, профильные венчурные фонды, технологические ваучеры для НИОКР	1. Программа «Старт-Рынок» с поэтапным финансированием. 2. Краудфандинговая платформа для привлечения частных инвестиций. 3. Сообщество отраслевых экспертов	Рост числа инновационных продуктов в серийном производстве. Увеличение доли частных инвестиций в исследования
Сопряжение спроса и предложения	Создание условий для быстрого поиска технологий промышленностью и заказчиков разработчиками: федеральная биржа технологий, ярмарки инноваций, отраслевые консорциумы	1. Умный подбор партнеров на электронной площадке. 2. Ежегодный форум-выставка с питч-сессиями. 3. Единая база запросов предприятий и готовых решений	Рост числа совместных проектов науки и бизнеса. Ускорение внедрения отечественных разработок в производство
Кадровое обеспечение сферы трансфера	Подготовка инновационных брокеров - специалистов по управлению интеллектуальной собственностью и проектному менеджменту	1. Сетевые магистерские программы в ведущих вузах. 2. Стажировки сотрудников в технопарках. 3. Школы инновационного брокера для работы на стыке науки и бизнеса	Формирование пула профессионалов в сфере трансфера. Повышение качества экспертизы инновационных проектов

Выводы

Опыт «Жигулевской долины» подтверждает, что вложения в инновационную инфраструктуру приносят ощутимые результаты. Объединение науки, бизнеса и государства в рамках одной экосистемы ускоряет внедрение разработок: эффективен не разовый набор мер, а сквозной механизм, сопровождающий проект от лабораторного образца до серийного производства. Технопарк целенаправленно поддерживает создание отечественных аналогов зарубежной продукции, что снижает импортозависимость и укрепляет технологический суверенитет. Деятельность резидентов способствует росту высокотехнологичных компаний и появлению квалифицированных рабочих мест, обеспечивая социально-экономическое развитие региона. Достигнутые финансовые показатели (выручка 18 млрд руб., более 300 резидентов) доказывают, что при системной поддержке инновационные проекты становятся коммерчески успешными.

Для дальнейшего укрепления технологического суверенитета предлагается упростить процедуры коммерциализации через «единое окно» и цифровизацию, запустить целевые программы поддержки НИОКР с расширением грантов и созданием венчурных фондов, внедрить цифровые платформы для взаимодействия заказчиков и разработчиков (биржу технологий), а также наладить системную подготовку кадров в сфере управления интеллектуальной собственностью и инновационного менеджмента.

Реализация этих мер позволит выстроить эффективную систему трансфера технологий, повысить инновационную активность и укрепить экономику страны.

Список источников

1. Формирование технологического суверенитета российской экономики: технологические инновации, импортозамещение и импортоопережение как стратегические приоритеты государственной политики / Л. А. Выборнова, О. Н. Наумова, Н. А. Николаева [и др.]. – Курск : ЗАО «Университетская книга», 2025. – 266 с. – ISBN 978-5-00261-299-4.
2. Скорниченко, Н. Н. Роль технопарков в развитии инновационной деятельности и укреплении технологического суверенитета России / Н. Н. Скорниченко, Н. В. Стрелкова // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2023. – Т. 14, № 2. – С. 114-124. – DOI 10.18287/2542-0461-2023-14-2-114-124.
3. Присекин А. А. Технопарки как элемент инновационной политики: модели и технологии (на материалах технопарка «Мордовия» и «Морион Диджитал») / А. А. Присекин // Вопросы национальных и федеративных отношений. – 2023. – Т. 13, № 5(98). – С. 2333-2342. – DOI 10.35775/PSI.2023.98.5.052.
4. Орлова А. А. Инвестирование в наукоградах, промышленных парках, промышленных технопарках, технопарках в сфере высоких технологий, промышленных кластерах / А. А. Орлова // Проблемы современного социума глазами молодых исследователей - XVI : материалы XVI Всероссийской научно-практической конференции, Волгоград, 10 июня 2024 года. – Волгоград: ЗАО «Университетская книга», 2024. – С. 539-544.
5. Технопарк «Жигулевская долина»: [сайт]. - URL: <https://isamara.ru/zhiguli-valley/> (дата обращения: 03.10.2025).
6. Стрелкова Н. В. Роль технопарка «Жигулевская долина» в обеспечении технологического суверенитета России / Н. В. Стрелкова // Развитие инновационной экосистемы российской федерации на основе процессов импортоопережения в технологических инновациях для отраслей экономики : Сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Тольятти, 17 апреля 2025 года. – Курск: ЗАО "Университетская книга", 2025. – С. 428-434.
7. Стрелкова Н. В. Роль трансфера технологий в повышении инновационной активности регионов России / Н. В. Стрелкова // Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. – 2025. – Т. 21, № 3(82). – С. 13-18.
8. Оруч Т. А. Молодежное технологическое предпринимательство в России: текущее состояние и направления развития / Т. А. Оруч, А. В. Демидов // Экономическое развитие России. – 2025. – Т. 32, № 11. – С. 233-240.

Сведения об авторах

Демидов Александр Вячеславович, ассистент Высшей школы экономики и управления, Поволжский государственный университет сервиса, Россия.

Information about the authors

Demidov Alexander Vyacheslavovich, Assistant Professor at the Higher School of Economics and Management, Volga Region State University of Service, Russia.

УДК 64.011.44

DOI 10.26118/7528.2026.22.75.012

Киреев Петр Николаевич

Московский инновационный университет

Роганян Светлана Анатольевна

Московский инновационный университет

Методологические основы оценки эффективности институтов развития (на примере оценки института развития как хозяйствующего субъекта)

Аннотация. Методологические основы оценки эффективности различных типов организаций традиционно привлекают большое внимание в научном сообществе. Особенно сложной представляется оценка таких специфических видов организаций, как институты развития, в связи с тем, что отсутствует единство понимания в отношении того, какие именно критерии будут свидетельствовать о том, что такой институт функционирует эффективно. В настоящей статье на основе анализа и синтеза позиций различных авторов рассматриваются научные и экспертные подходы к оценке эффективности институтов развития как хозяйствующих субъектов. Подобный подход к оценке эффективности рассматриваемых институтов является весьма распространенным в теоретическом и практическом планах, хотя он является не единственным. По итогам исследования делается вывод о том, что выбор конкретной методики должен определяться в зависимости от целей и условий функционирования организации.

Ключевые слова: институт развития, эффективность, хозяйствующий субъект, методология оценки

Kireev Petr Nikolaevich

Moscow Innovative University

Roganyan Svetlana Anatolyevna

Moscow Innovative University

Methodological basis of assessing the effectiveness of development institutions (on the example of assessing a development institution as an economic entity)

Abstract. Methodological basis of assessing the effectiveness of various types of organizations have traditionally attracted considerable attention in the scientific community. Assessing specific types of organizations, such as development institutions, is particularly challenging due to the lack of consensus regarding the particular criteria that will determine whether such an institution is functioning effectively. Based on the analysis and synthesis of various authors' positions, this article examines scientific and expert approaches to assessing the effectiveness of development institutions as economic entities. This approach to assessing the effectiveness of these institutions is quite widespread in both theoretical and practical terms, although it is not the only one. The study concludes that the choice of a specific methodology should be determined based on the organization's goals and operating conditions.

Keywords: development institution, effectiveness, economic entity, assessment methodology

В современной научной литературе можно встретить множество подходов к оценке эффективности функционирования институтов развития (ИР). Так, обобщая имеющиеся в научном сообществе подходы, В.М. Кузенкова выделяет следующие основные направления ученой мысли [1]:

- оценка института развития как хозяйствующего субъекта. Такого подхода придерживаются такие авторы, как О.В. Перфилова [3], Е.Н. Сидорова и Д.А. Татаркин [4], О.С. Сухарев [5], В.И. Юдина [6] и др.;
- оценка института развития через эффективность расходования им средств. Сторонниками такого подхода выступают, например, такие авторы, как Н. Билецка, Дж. Брамби, Т.М. Ле и А. Раджарам [11];
- оценка эффективности института развития с точки зрения его вклада в развитие экономики и улучшение социально-экономических показателей. Среди авторов, придерживающихся этого подхода, можно выделить таких, как К. Кайзер, Дж.-Х. Ким и Дж. Фрэнк [12];
- комплексные методики оценки, которые включают в себя элементы представленных выше подходов. Подобные комплексные методологии можно наблюдать в работе Комитета содействия развитию Организации сотрудничества и развития (ОЭСР) (англ. *Development Assistance Committee*; OECD DAC) [8 – 10], McKinsey & Company [7] и т.д.

Ограничения настоящего исследования не позволяют подробно рассмотреть каждый из этих подходов, в связи с чем цель этой работы заключается в том, чтобы проанализировать подход, при котором оценка эффективности ИР дается через призму восприятия его в качестве хозяйствующего (экономического) субъекта (первый подход).

В научной литературе есть разные подходы к определению того, как таким путем оценивать эффективность ИР. Е.Н. Сидорова и Д.А. Татаркин, например, дают достаточно общую характеристику ИР – как хозяйственный субъект, такая организация будет эффективной, если она может реализовывать стоящие перед ней цели и задачи [4].

Более широкую систему критериев оценки эффективности рассматриваемого объекта предлагает В.И. Юдина. Она включает в свой перечень следующие критерии [6]:

- финансовая независимость ИР должна находиться на оптимальном уровне. Это предполагает, что оптимальными должны быть баланс между привлеченным (заемным) и собственными капиталами; сбалансированными должны быть также показатели управления ресурсами организации (денежными, управленческими и т.д.);
- ресурсы, которыми обладает ИР, должны быть достаточными. Иными словами, их должно быть достаточно, чтобы реализовывать стоящие перед институтом цели и задачи;
- бюджет должен исполняться качественно. Степень качества исполнения бюджета определяется в зависимости от наличия соответствия между фактическими и запланированными результатами деятельности организации.

Свое мнение по изучаемому здесь вопросу имеет и О.С. Сухарев. Он пишет, что в рамках рассматриваемого в настоящем исследовании подхода ключевую роль играют основные показатели деятельности обычного хозяйствующего субъекта, к которым относятся рентабельность, доходность и прочие метрики, которые обычно принимаются в расчет при оценке деятельности субъекта хозяйствования (при условии того, что будут учтены специфика функционирования отрасли и организационно-правовая форма анализируемого субъекта) [5].

Автор далее, как и В.И. Юдина, предлагает свою систему обязательных параметров, которые нужно оценить, чтобы понять, насколько ИР является эффективным. В свой перечень базовых метрик он включает динамические и статистические показатели выручки и прибыли, имеющееся число инвестиционных проектов в статической и динамической проекции, баланс между доходами и расходами организации в статике и динамике, наличие бюджетных средств, достаточных, чтобы покрывать все основные расходы, возникающие на пути достижения стоящих перед ИР целей [5].

Коллектив авторов Научно-исследовательского финансового института (НИФИ) при Министерстве финансов Российской Федерации особенно подчеркивает значимость оценки

соотношения между расходами института развития и показателями выручки и чистой прибыли в динамике. Такой акцент на этом показателе делается ими на основе наблюдений за работой институтов развития в России: исследователи обнаруживают отрицательную тенденцию, связанную со стабильным превышением расходов над доходами институтов развития, причем даже убыточная ситуация в таких организациях не приводит к остановке роста затрат [2].

Основу для проведения оценки функционирования институтов развития составляет финансовая документация, а также управленческая отчетность. Методы, с помощью которых, может быть осуществлена оценка, являются многочисленными и включают в себя, помимо прочих, горизонтальный, вертикальный, факторный, сравнительный и трендовый анализ [3]. Безусловно, это не все методы оценки финансовых результатов: есть еще метод анализа относительных показателей и т.д.

Таким образом, не существует однозначного ответа на вопрос о том, как именно следует определять эффективность ИР. Рассмотренный в данной статье подход (ИР – это хозяйствующий субъект) позволяет сказать, что и здесь универсальной методологии не существует. Выбор конкретного набора критериев, по нашему мнению, должен определяться в зависимости от целей института развития и конкретных условий его функционирования. В дальнейших исследованиях могут быть проанализированы и иные имеющиеся в научной литературе и экспертных источниках подходы к оценке эффективности ИР.

Список источников

1. Кузенкова В.М. Современные подходы к оценке эффективности институтов развития // Экономическая наука современной России. 2020. № 3 (90). С. 19-33.
2. Оценка эффективности деятельности российских и зарубежных институтов развития: научный доклад / под ред. И.Н. Рыковой. – М.: Научно-исследовательский финансовый институт, 2016. – 204 с.
3. Перфилова О.В. Оценка эффективности российских финансовых институтов развития // Роль и значение современной науки и техники для развития общества: сборник статей международной научно-практической конференции: в 3 ч. – Екатеринбург: Омега Сайнс, 2017. – С. 145-147.
4. Сидорова Е.Н., Татаркин Д.А. Институты развития как инструмент реализации государственной инвестиционной политики: анализ современного состояния, оценка результативности // Вестник УРФУ. Серия: Экономика и управление. 2016. Т. 15. № 4. С. 506-528.
5. Сухарев О.С. Институты развития: необходимость и эффективность // Государственный аудит. Право. Экономика. 2017. № 2. С. 8-16.
6. Юдина В.И. Институты инновационного развития: проблемы методики оценки эффективности // Инновационное развитие – от Шумпетера до наших дней: экономика и образование: сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции. – М.: Научный консультант, 2015. – С. 478-482.
7. Bridging Global Infrastructure Gaps. – McKinsey & Company, June 2016. – 45 p.
8. Glossary of Key Terms in Evaluation and Results-Based Management. – 2nd ed. [DCD/DAC/EV(2022)2]. – DAC Network of Development Evaluation. – 30 p.
9. OECD DAC Evaluation Criteria: Summary of consultation responses. – The DAC Network of Development Evaluation, Nov. 2018. – 17 p.
10. Principles for Evaluation of Development Assistance [OCDE/GD(91)208]. – Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Development Assistance Committee, 1991. – 11 p.
11. Rajaram A., Le T.M., Biletska N., Brumby L. A Diagnostic Framework for Assessing Public Investment Management: Policy Research Working Paper № 5397. – Washington, DC: The World Bank, Aug. 2010. – 21 p.

12. The Power of Public Investment Management: Transforming Resources into Assets for Growth: Directions in Development – Public Sector Governance № 91158 / ed. by A. Rajaram, T.M. Le, K. Kaiser, J.-H. Kim, J. Frank. – Washington, DC: World Bank Group, 2014. – 182 p.

Сведения об авторах

Киреев Петр Николаевич, аспирант, Московский инновационный университет, Москва, Россия.

Роганян Светлана Анатольевна, кандидат экономических наук, доцент, Московский инновационный университет, Москва, Россия.

Information about the authors

Kireev Petr Nikolaevich, Postgraduate Student, Moscow Innovative University, Moscow, Russia.

Roganyan Svetlana Anatolyevna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Moscow Innovative University, Moscow, Russia.

УДК 330.88

DOI 10.26118/9156.2026.18.36.013

Киреев Петр Николаевич
Московский инновационный университет
Роганян Светлана Анатольевна
Московский инновационный университет

История становления концепции национальной инновационной системы и место институтов развития в ней

Аннотация. Технологии и инновации в современной экономике знаний представляют собой одну из важнейших составляющих конкурентоспособности любого экономического субъекта, будь то государственное образование или частная организация. На государственном уровне политика по стимулированию инновационной активности привела к развитию феномена национальных инновационных систем. В настоящей статье последовательно прослеживаются этапы развития концепции национальной инновационной системы: ее теоретического осмысления и практического воплощения. Отдельно описывается роль, которую институты развития играют в такой системе. По итогам исследования делается вывод, что после долгого периода развития национальная инновационная система является наиболее эффективным средством стимулирования инновационной деятельности в государстве, поскольку за счет нее обеспечивается взаимодействие всех субъектов такой деятельности, включая институты развития.

Ключевые слова: инновации, знания, технологии, национальная инновационная система, этапы, институты развития

Kireev Petr Nikolaevich
Roganyan Svetlana Anatolyevna
Moscow Innovative University

The history of the development of the concept of a national innovation system and the place of development institutions in it

Abstract. In today's knowledge economy, technology and innovation are a crucial component of the competitiveness of any economic entity, whether a public body or a private organization. At the state level, policies to stimulate innovation have led to the development of the phenomenon of national innovation systems. This article sequentially traces the stages of the development of the concept of a national innovation system: its theoretical understanding and practical implementation. The role of development institutions in such a system is separately described. The study concludes that, after a long period of development, a national innovation system is the most effective means of stimulating innovation on a national level, as it ensures interaction between all actors involved in such activity, including development institutions.

Keywords: innovation, knowledge, technology, national innovation system, stages, development institutions

В послевоенное время научно-технический прогресс и мировая торговля стали двигателями экономического роста. В этот период роль научных исследований и инноваций в экономике усиливалась, что привело к необходимости более целенаправленного подхода к развитию инноваций.

Историю развития концепции НИС можно условно разделить на несколько этапов:

- первый этап – формирование концепции НИС как теоретической модели, в основе которой лежат идеи об активном взаимодействии различных экономических агентов в процессе создания и коммерциализации новых технологий;
- второй этап – широкое применение концепции НИС в экономической политике различных стран мира;
- третий этап – усиление роли информационных технологий в развитии концепции НИС, развитие наукоемких отраслей, а также расширение сферы применения концепции на более широкий круг отраслей экономики;
- четвертый этап – активное развитие открытой инновационной модели, которая предполагает интеграцию НИС в мировое инновационное сообщество [2].

Следует рассмотреть каждый этап детальнее:

Первый этап: истоки концепции НИС уходят в конец XX века, когда различные страны начали активно развивать свои национальные системы инноваций. Однако первые попытки описать НИС как концепцию проводились только в 1980-х годах. Тогда многие экономисты и политологи пришли к выводу, что инновационная деятельность стала ключевым фактором экономического развития, и что существуют определенные условия, которые необходимы для развития инновационной системы.

Одним из первых, кто начал активно изучать НИС, был Джозеф Шумпетер, который предложил теорию «созидательного разрушения». Шумпетер утверждал, что развитие инноваций и технологий является ключевым фактором развития экономики, и что процесс «творческого разрушения» позволяет заменять старые технологии на новые и более эффективные. Он также подчеркивал, что государство должно играть активную роль в стимулировании инноваций [8].

Также идеи НИС можно обнаружить в работах известного немецкого экономиста Даниеля Фридриха Листа. Лист исследовал феномен национальных экономических систем и доказывал, что невозможно создать абстрактную экономическую деятельность, которая была бы оторвана от конкретных институтов и социальных структур, существующих на определенной территории [4].

Также Р. Нельсон развил концепцию НИС в конце 1980-х годов, проанализировав инновационные системы четырнадцати стран и сделав обобщение. Он определил НИС как «совокупность институтов, взаимодействующих друг с другом, которые определяют инновационную деятельность компаний [7]». Он считал, что организационные институты являются ключевым элементом инновационной системы.

Каждый из перечисленных ученых выделил свой основной элемент в инновационной системе: новые технологии, новые знания и организационные институты.

Второй этап: начиная с 1990-х годов, интерес к концепции НИС все больше увеличивался. Данный факт характеризовался проявлением концепции в исследованиях, проводимых международными организациями. Например, ОЭСР провела анализ взаимодействия институтов и организаций в инновационном процессе [9]. Это считается первым исследованием международной организации, в котором использовалась концепция НИС как инструмент исследования.

Третий этап характеризуется углублением интеграции инновационных акторов, их сотрудничеством на международном уровне, а также ростом роли частного сектора в инновационном развитии. В этот период концепция НИС приобретает глобальный масштаб и учитывает влияние национальных и международных инновационных сетей.

Одной из концепций, ориентированных на НИС, стала теория «Тройной спирали» (англ. *Triple Helix Model*), которая была предложена Генри Ицковицем и Лотом Лейдесдорфом [5]. Согласно данной теории, для успешного развития НИС необходимо совместное участие трех ключевых акторов: государства, частного сектора и научного сообщества.

Также в рамках данного этапа было выявлено, что институты развития (ИР) играют ключевую роль в стимулировании частного сектора. Они предоставляют финансовую и техническую поддержку для коммерциализации инноваций и стимулируют развитие новых технологических стартапов. Кроме того, они участвуют в создании инновационных кластеров.

Четвертый этап: современная НИС стала более сложной, динамичной и глобализированной. В настоящее время национальные правительства активно участвуют в создании условий для инновационного развития, одновременно сотрудничая с другими странами, регионами и международными организациями.

Одним из важнейших факторов является расширение границ НИС, которая теперь не ограничивается территориальными границами государства: они стали частью международных инновационных систем. Это связано с глобализацией экономики, свободным перемещением капитала, людей, знаний и технологий, а также с увеличением объемов торговли между странами.

Основным элементом данного этапа развития НИС стала концепция «инновационных экосистем». Это концепция, согласно которой инновации возникают в экосистемах, объединяющих научные и бизнес-сообщества, общество и государственные институты. Такие экосистемы становятся центрами инновационной активности и позволяют быстрее и эффективнее создавать новые технологии и запускать их на рынок. На этом этапе государство играет роль регулятора и стимулятора развития инновационной деятельности [1].

Современные государства все больше придают значение формированию инновационных систем в целях ускорения экономического роста и повышения конкурентоспособности на глобальном уровне.

В результате распространения концепции НИС в различных странах были запущены программы, направленные на поддержку и развитие инноваций [см., напр.: 3; 6].

Также важно отметить, что развитие концепции НИС помогло изменить подход к оценке эффективности инноваций. Традиционно оценка инноваций производилась на основе экономических показателей, таких как доходность, прибыль и т.д. Однако концепция НИС подчеркивает, что инновации могут иметь и более широкий социальный и экономический эффект, такой как создание рабочих мест, улучшение качества жизни и устойчивое развитие.

Подводя итог, можно сказать, что исследования в разных странах показывают, что формирование НИС является наиболее эффективным способом развития отечественного инновационного бизнеса и объединения ресурсов государства, науки и предпринимательства.

Список источников

1. Акбердина В.В., Василенко Е.В. Инновационная экосистема: теоретический обзор предметной области // Журнал экономической теории. 2021. Т. 18. № 3. С. 462-473.
2. Богачев И.Н. Процесс формирования концепции национальной инновационной системы: ключевые проблемы // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2020. Т. 28. № 1. С. 98-109.
3. Указ Президента РФ от 28.02.2024 № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 04.03.2024. № 10. Ст. 1373.
4. Целуйко А.А. Интерпретация концепции открытой национальной инновационной системы // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2018. № 1. С. 193-203.
5. Cai Y., Amaral M. The Triple Helix Model and the Future of Innovation: A Reflection on the Triple Helix Research Agenda // Triple Helix. 2021. № 8 (2). P. 217-229.

6. Joint Communication to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee, the Committee of the Regions and the European Investment Bank «The Global Gateway» [JOIN(2021) 30 final]. – Brussels: European Commission, 01.12.2021. – 13 p.
7. Nelson R.R. National Innovation Systems: A Comparative Analysis. – New York: Oxford University Press, 1993. – 541 p.
8. Schumpeter J.A. Capitalism, Socialism, and Democracy. – New York: Harper & Brothers, 1942. – 431 p.
9. Technology and the Economy: The Key Relationships. – Organisation for Economic Co-operation and Development, 1992. – 328 p.

Сведения об авторах

Киреев Петр Николаевич, аспирант, Московский инновационный университет, Москва, Россия.

Роганян Светлана Анатольевна, кандидат экономических наук, доцент, Московский инновационный университет, Москва, Россия.

Information about the authors

Kireev Petr Nikolaevich, Postgraduate Student, Moscow Innovative University, Moscow, Russia.

Roganyan Svetlana Anatolyevna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Moscow Innovative University, Moscow, Russia.

УДК 332.34

DOI 10.26118/5388.2026.58.33.014

Косенко Тамара Григорьевна

ФГБОУ ВО Донской государственный аграрный университет

Обоснование рационального использования факторов эффективного производства в ООО «Агрокомплекс Павловский»

Аннотация. В статье дана оценка производства продукции в ООО «Агрокомплекс Павловский» Павловского района Краснодарского края. Успешное решение задач, стоящих перед каждым предприятием, возможно лишь на основе повышения экономической эффективности его производства. Необходимость повышения экономической эффективности сельскохозяйственного производства обусловлена совокупностью постоянно действующих факторов и особенностями экономического развития.

При осуществлении экономической и хозяйственной деятельности в ООО «Агрокомплекс Павловский» учитывают особенности, обусловленные технологией производства, размещением трудовых, производственных и земельных ресурсов. Особое значение имеет возобновление природно-биологической системы - земли, растений и животных.

Аграрное производство обладает рядом особенностей: использование земли как главного средства производства, взаимодействие природных, экономических, социальных, биологических, технических и экологических процессов, своеобразное использование условий труда, направленного на накопление энергии.

Уровень экономической эффективности предприятия определяется комплексом взаимодействующих между собой факторов, среди которых наиболее важную роль играют: уровень распаханности угодий, удельный вес орошаемых и осушенных земель, многолетних насаждений, интенсивных культур в структуре посевных площадей, улучшенных сенокосов и пастбищ в общей площади.

Ключевые слова: факторы; эффективность; интенсивность; устойчивость; производство; резервы; энергетическая оценка.

Kosenko Tamara Grigorievna

Don State Agrarian University

Justification of the rational use of factors of efficient production in Agrocomplex Pavlovsky LLC

Annotation. The article provides an assessment of production at Agrocomplex Pavlovsky LLC in Pavlovsky District of Krasnodar Territory. The successful solution of the tasks facing each enterprise is possible only on the basis of increasing the economic efficiency of its production. The need to increase the economic efficiency of agricultural production is caused by a set of constantly operating factors and features of economic development.

When carrying out economic and business activities in agriculture, the features are taken into account, due to the production technology, the placement of labor, production and land resources. Of particular importance is the renewal of the natural and biological system - land, plants and animals.

Agricultural production has a number of features: the use of land as the main means of production, the interaction of natural, economic, social, biological, technical, and environmental processes, and the specific use of working conditions aimed at accumulating energy.

The level of economic efficiency is determined by a complex of interrelated factors, among which the most important are: the level of plowed land, the proportion of irrigated and drained

land, perennial plantations, intensive crops in the structure of sown areas, and improved hayfields and pastures in the total area.

Keywords: factors; efficiency; intensity; sustainability; production; reserves; energy assessment.

Введение. Сельскохозяйственное производство представляет собой процесс воздействия человека на вещества природы с целью создания нового продукта, удовлетворяющего потребности людей[9, с.48]. Для обеспечения производства необходимы три материальных фактора: труд, земля и капитал.

Целью исследований является определение эффективности использования факторов производства продукции растениеводства на предприятии.

ООО «Агрокомплекс Павловский» Павловского района Краснодарского края имеет производственное направление зерновое. В структуре реализации продукции доля зерна составляет 88,1%, в том числе 51,7% озимая пшеница, 33,11% рис.

Результаты исследования. В основе экономической оценки лежит доходность земли разного качества с учетом расположения участков[1, с.112]. Повышение урожайности сельскохозяйственных культур и улучшение структуры их посевных площадей дают возможность полнее и лучше использовать сельскохозяйственные угодья.

Обеспеченность предприятия основными фондами и их использование характеризуют следующие показатели: размер и структура производственных основных фондов, динамика, техническое состояние, качественные изменения, обеспеченность производственными основными фондами сельскохозяйственного назначения, вооруженность труда, размер и структура энергетических средств. Обобщающим показателем использования основных фондов предприятий является фондоотдача.

Главное направление рационального использования оборотных средств – это снижение материалоемкости продукции[3, с.141]. Материалоемкость представляет собой показатель расхода материальных ресурсов на единицу производимой продукции.

Уровень материалоемкости производства на предприятии в целом составил в 2024 году 0,92руб./руб. Наибольший показатель (1,99 руб./руб.) на производстве ярового ячменя, менее материалоемко (0,87руб./руб.) производство озимой пшеницы.

Труд является главным фактором производства, и задачи производителя в обеспечении согласованности между потребностью в рабочей силе и ее наличием, в равномерном использовании труда в течение года или производственного цикла, увеличении производительного рабочего времени, снижении издержек на рабочую силу, улучшении условий труда, подборе и обучении кадров.

Для оценки работы предприятия используют показатели, характеризующие рост производства продукции, производительность и оплату труда работников, использование производственных фондов, отражающие прибыль и рентабельность производства (таблица 1).

Таблица 1- Основные экономические показатели деятельности сельскохозяйственного предприятия

Показатели	2024 г.
1. Произведено на 100 га с.-х. угодий	
а) валовой продукции	714,
б) товарной продукции, тыс. руб.	699,
в) прибыли, тыс., руб.	57,1
2. Производительность и оплата труда	
а) произведено валовой продукции на 1 ч/ч	371,
б) оплата 1 ч/часа, руб.	81,8

3. Эффективность производственных затрат и основных производственных фондов:	
а) произведено валовой продукции на 100 руб. производственных затрат по хозяйству, руб.	85,2 9
б) произведено валовой продукции на 100 руб.	
основных производственных фондов с.-х. назначения, руб.	57,1

Наиболее трудо- и ресурсозатратными являются интенсивные технологии. Продуктивность земли за последний год выросла на 15%, производительность труда на одного работника составила 796,19 тыс. руб. Окупаемость затрат 85,3%, уровень фондоотдачи 1,04 руб., нормы прибыли 48,61%.

Для дальнейшего расширения производства продукции растениеводства уровень урожайности является решающим фактором[6, с.52]. При анализе этого показателя устанавливают тенденцию его развития по каждой выращиваемой в хозяйстве культуре, определяют рост или снижение, выявляют резервы и возможности дальнейшего роста [10, с.19].

Данные о среднегодовом темпе роста урожайности ценны тем, что они показывают, выращиванию какой культуры хозяйство уделяло большее внимание[2, с.60].

Технологические карты являются важнейшим первичным документом научного планирования производства с.-х. продукции[4, с.1059]. На основе технологических карт исчисляют лимиты прямых затрат труда и материально-денежных средств по культурам, составляют рабочие планы по периодам с.-х. работ, рассчитывают составы машинно-тракторного парка, графики технических уходов и ремонтов с.-х. техники.

Основной принцип оценки экономической эффективности проведения какого-либо агромероприятия - это сопоставление эффекта, полученного в результате его производственного применения по величине и качеству урожая и затрат на осуществление. Технологическая эффективность определяется величиной и качественными показателями урожая, экономическая – стоимостными.

Стабильным показателем оценки технологических приемов в севообороте является оценка в энергетических единицах. Основными параметрами являются накопление потенциальной энергии сельскохозяйственных растений на единице площади, совокупные затраты энергоресурсов и энергетическая эффективность севооборотов (табл.2).

В условиях ландшафтного земледелия в связи со сложной организацией территории агроландшафтов для определения размеров потенциала высокой продуктивности и совершенствования технологии необходим учет трудовых, техногенных, материальных затрат.

В целом наибольшая энергетическая эффективность получена во втором севообороте, обеспечивающем отклонение от других на 1,26-31%. При этом преимущество в содержании совокупной энергии в урожае превосходит на 0,03-24,59 %. Первый севооборот имел наибольший уровень затрат энергии на производство. Отклонение составило 5,78-7,81%.

Таблица 2 – Энергетическая оценка севооборотов

Севооборот	Количество удобрений	Содержание совокупной энергии в урожае, гДж	Общие затраты энергии на производство, гДж	Энергетическая эффективность
20%пара,без многолетних трав	+20%	57,8	17,2	3,4
	+32%	64,2	24,2	2,7

10%пара,20% многолетних трав	+20%	70,2	16,3	4,3
	+32%	81,8	22,1	3,7
0%пара,многолетние травы 40%	+20%	66,1	14,6	4,5
	+32%	74,6	21,7	3,4

Эколого-энергетическая эффективность производства в среднем за последние три года 2,4гДж/га. Энергетическая оценка затрат на производство продукции в размере 14,5-17,1 гДж/га и самой продукции с гектара севооборотной площади является достаточно стабильной. При интенсивном ведении производства затраты на восполнение плодородия почв окупаются повышением биопродуктивности угодий.

Эффективность использования техники зависит не только от совершенства машинного парка, но и от организации труда. Примером прогрессивной формы организации труда является применение группового метода труда на полевых работах, который организован в специализированный комплекс предприятия.

Рост прибыльности предприятия способствует осуществлению расширенного воспроизводства, возможности отвечать по своим обязательствам, росту уровня рентабельности, что повышает финансовую устойчивость предприятия [7, с 260].

Главным при этом остается увеличение объемов производства валовой продукции, валового и чистого доходов при непрерывном повторении процесса производства на всех стадиях – собственно производства, распределения, обмена и потребления.

Ресурсосбережение обеспечивает конкурентоспособность продукции, снижая ее ресурсоемкость, энергоемкость, трудоемкость. Ресурсосбережение обеспечивает конкурентоспособность продукции, снижая ее ресурсоемкость, энергоемкость, трудоемкость [8с.336].

Основой конкурентоспособности продукции является эффективность производства[5с.78]. Она позволяет обеспечить реализацию продукции по низким ценам при низкой себестоимости и иметь конкурентные преимущества перед другими производителями. Эффективное предприятие имеет возможность направлять инвестиции на повышение качества продукции и услуг, расширение ассортимента продукции, развитие системы сбыта и сокращение затрат по реализации.

Заключение. Интенсивное развитие способствует непрерывному росту урожайности с.-х. культур и продуктивности животных. При эффективном использовании земельных угодий, трудовых и материальных ресурсов наблюдается концентрация средств на единице земельной площади для наращивания объемов производства продукции в расчете на гектар земельных угодий. Интенсивность означает напряженность, усиленную деятельность. В земледелии это означает активное использование земельных угодий.

Производственно-экономическая эффективность использования ресурсного потенциала зависит от качества и структуры ресурсов, рациональности их применения, от организации управления производством.

Показатели расширенного воспроизводства в сельском хозяйстве довольно многочисленны, но основным является прирост валовой продукции. Для характеристики расширенного воспроизводства можно использовать такой показатель, как норма накопления, т.е. отношение фонда накопления к чистому доходу или прибыли.

Список источников

1..Авдеенко И.А., Каёв, Ю.А. Факторы повышения прибыли и рентабельности / И.А. Авдеенко, Ю.А. Каев // Новая наука: От идеи к результату. 2016. - № 5 -1 (84). С. 112-114.

2. Архипов В.А. Органическое сельское хозяйство: зарубежный опыт и российские перспективы / В.А. Архипов, А.Г. Калугина // Успехи современной науки и образования. 2017. Том 3. № 3. С. 60-62

3.Бородин Н.А. Совершенствование бизнес-процессов в сельскохозяйственных предприятиях [Текст] / Н.А. Бородин, Р.Г. Раджабов // Современное состояние и приоритетные направления развития аграрной экономики и образования Материалы международной научно-практической конференции: сб. статей. - Персиановский, Донской ГАУ, 2019. - С. 140-144.

4.Бунчиков О. Н., Джуха В. М., Черепухин Т. Ю. Инновационная стратегия развития организации: вопросы теории и практики // Экономика и предпринимательство. 2020. № 7(120). С. 1057-1060.

5. Карпова Н.В. Эффективность отрасли растениеводства в сборнике: Экономическая безопасность агропромышленного комплекса: проблемы и направления обеспечения. Сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. 2022. с. 78-79.

6. Косенко Т.Г., Анищенко А.С., Аслбаева М.Т. Оценка эффективности производственных процессов на предприятии В сборнике: Научное обеспечение развития АПК России сборник статей V Всероссийской научно-практической конференции. - 2015. - С. 52-55

7.Моисеенко Ж.Н., Насиров Ю.З. Приоритеты развития региональной экономики (на примере Ростовской области Российской Федерации) Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 134. С. 252-262.

8.Плохотникова Г.В. Приоритетные направления развития конкурентных преимуществ региона (на примере Ростовской области) / Плохотникова Г.В., Дальченко Е.А. // Экономика и предпринимательство. 2018. № 1 (90). С. 335-337.

9.Проблемы деградации и восстановления продуктивности земель сельскохозяйственного назначения в России / Под ред. А.В. Гордеева, Г.А. Романенко. - Москва: Росинформагротех, 2008. - 67 с.

10.Романюк М.А. Современное состояние и проблемы развития сельскохозяйственного производства и агропродовольственного рынка России / М.А. Романюк // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2018. - № 6. - С. 18-23.

Сведения об авторе

Косенко Тамара Григорьевна, к.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», п. Персиановский, Россия

Information about the authors

Kosenko Tamara Grigorievna, Candidate of Agricultural Sciences, docent, Don State Agrarian University, p. Persianovsky, Russia

УДК 332.821

DOI 10.26118/4351.2026.90.79.015

Кудинов Дмитрий Алексеевич

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

Актуальные вопросы реализации жилищной политики Московской области

Аннотация. Работа раскрывает проблемы асинхронного ввода жилья и пути совершенствовании жилищной политики. Исследование систематизирует данные о выполнении обязательств по созданию социальной инфраструктуры. Цель исследования – разработать комплекс рекомендаций по повышению эффективности девелопмента. Задачи: проанализировать региональную программу Московской области «Строительство и капитальный ремонт объектов социальной инфраструктуры»; оценить роль застройщиков в создании социальной инфраструктуры; раскрыть порядок взаимодействия между органами власти и девелоперами. В работе применены следующие методы оценки проводимой государственной политики: инвентаризация объектов инфраструктуры, оценка объёмов внебюджетных инвестиций, анализ рисков реализации проектов и мониторинг выполнения обязательств застройщиками. Обосновывается вывод о том, что совершенствование процесса взаимодействия с контрагентами благополучно повлияет на экономику региона и его населения.

Ключевые слова: жилищная политика Московской области; девелопмент; обязательства застройщика; социальная инфраструктура.

Kudinov Dmitry Alekseevich

Financial University under the Government of the Russian Federation

Current issues in the implementation of housing policy in the Moscow Region

Annotation. This study examines the challenges of asynchronous housing delivery and explores avenues for improving housing policy. The research systematizes data on the fulfillment of obligations related to the development of social infrastructure. The objective of the study is to develop a comprehensive set of recommendations aimed at enhancing the efficiency of development practices. The specific tasks include analyzing the regional program of the Moscow region, «Construction and major repair of social infrastructure facilities»; assessing the role of developers in the provision of social infrastructure; and examining the procedures governing interaction between public authorities and developers. The study employs the following methods for evaluating the implemented public policy: inventory of infrastructure facilities, assessment of the volume of extrabudgetary investments, analysis of project implementation risks, and monitoring of developers' compliance with their obligations. The paper substantiates the conclusion that improving interaction processes with counterparties will have a positive impact on the regional economy and the well-being of its population.

Keywords: housing policy of the Moscow region; development; developer's obligations; social infrastructure

Устойчивое социально-экономическое развитие страны - один из ключевых приоритетов государственной политики. Процесс синхронизации жилищного строительства с созданием социальной инфраструктуры обеспечивает планомерную застройку населённых пунктов и удовлетворение базовых потребностей населения. Данное утверждение основывается на нескольких факторах. Во-первых, объекты социальной инфраструктуры включают в себя государственные и частные институты. Их работа гарантирует реализацию конституционных прав граждан: охрана здоровья, образование,

социальное обслуживание и управление делами местного значения, создают условия для физического и духовного развития личности. Во-вторых, объекты социальной инфраструктуры являются ключевым элементом территориального и градостроительного планирования, поскольку их параметры (мощность, пропускная способность, территориальная доступность) устанавливаются нормативами и рассчитываются исходя из численности населения. Перераспределение нагрузки на действующую инфраструктуру приводит к снижению качества предоставляемых услуг. В-третьих, неисполнение обязательств увеличивает срок реализации и бюджет проекта. Борьба с последствиями увеличивает финансовую нагрузку не только застройщика, но и всего публичного сектора.

Национальный проект «Инфраструктура для жизни» направлен на строительство жилья, транспортной и социальной инфраструктуры. Он должен связать между собой территории и создать благоприятные условия для населения. Детально раскрываются задачи через федеральные проекты. В них устанавливается вектор развития населённых пунктов, модернизация коммунального хозяйства, повышение безопасности на дорогах, улучшение дорожной сети (федеральной, региональной и местной) и системы ипотечного кредитования. К числу мероприятий относятся: проекты развития территорий и ключевых поселений, переселение из аварийного жилья, сокращение сроков строительства. К 2030 году планируется обновить не менее 20 % жилищного фонда (по сравнению с 2019 годом), достичь показателя обеспеченности жильём в 33 кв. м. на человека, существенно уменьшить объём аварийного жилья и сократить цикл строительства до 1000 дней [6].

Таблица 1 – Показатели реализации национального проекта «Инфраструктура для жизни» в Московской области (2025 год)

Блок	Показатель	Единица измерения	Результат на конец 2025
Жилищное строительство	Введено жилья	млн кв. м	12,5
Расселение	Переселено граждан из аварийного фонда	тыс. чел.	11
Городская среда	Благоустроено общественных территорий	ед.	110
Пешеходная инфраструктура	Устроено тротуаров	тыс. кв. м	102
Программное развитие	Опорные населённые пункты	ед.	55

Источник: составлено автором на основе [5]

Государственная программа Московской области «Строительство и капитальный ремонт объектов социальной инфраструктуры» утверждена постановлением Правительства Московской области и определяет комплекс мер по формированию и модернизации объектов социальной сферы на среднесрочную перспективу. Документ закрепляет перечень мероприятий, источники финансирования, адресные списки объектов, показатели ввода и результаты по годам реализации, что позволяет осуществлять планирование, мониторинг и контроль за исполнением бюджетных обязательств.

Программа включает мероприятия по строительству новых объектов, реконструкции и капитальному ремонту существующего фонда. Существенной особенностью является наличие адресных перечней с указанием мощности объектов, сроков реализации, предельной стоимости строительства и распределения бюджетных ассигнований по годам.

Тем самым обеспечивается прозрачность инвестиционного цикла и формируется механизм синхронизации темпов жилищного строительства и создания социальной инфраструктуры.

Подпрограмма 1 «Строительство (реконструкция), ремонт объектов здравоохранения» включает масштабный портфель объектов: высокотехнологичные стационарные объекты, амбулаторно-поликлиническую сеть, включая службу скорой медицинской помощи. К числу ключевых проектов относятся: многопрофильная клиника в городском округе Балашиха, Московская областная детская больница в Красногорске, поликлиника смешанного типа на 1000 посещений в смену в Королёве, поликлиника на 750 посещений в смену в Видном, а также новые объекты первичной помощи в Звенигороде, Котельниках, Пушкино и Мытищах.

Подпрограмма 2 ориентирована на обновление и расширение сети учреждений культуры и дополнительного образования в сфере искусства. В отчётный период введены школы искусства и учреждения культурно-досугового типа. В результате строительства обеспечено создание 1 200 новых мест. Одновременно проведены работы по капитальному ремонту муниципальных организаций, выполнено благоустройство территорий государственных музеев. Реконструкция и модернизация увеличила пропускную способность учреждений до 30 000 посещений в год.

Подпрограмма 3 «Строительство (реконструкция), капитальный ремонт объектов образования» обеспечивает формирование сбалансированной сети образовательных организаций, способной гарантировать доступность и нормативное соответствие учреждений на территории Московской области. Ввод новых общеобразовательных организаций и дошкольных учреждений рассчитаны на удовлетворение текущей потребности в учебных местах. На момент реализации программы создано (находится в процессе строительства) 21 168 мест в школах, 8 625 в дошкольных организациях. Реконструкция объектов даст прирост в 7 905 и 600 мест соответственно. Масштаб запланированных мероприятий проявляется в высокой капиталоемкости программы и её значительное влияние на параметры регионального бюджета. По данным Счётной палаты, в 2024 году в среднем на постройку одного квадратного метра социальных объектов потратили: на больницы – 302 тысячи рублей, на поликлиники – 168,1 тысячи, на школы – 91,5 тысячи, а на детские сады – 118,5 тысячи. Цены за 1 кв. метр стабильно росла с 2019 по 2024 год [4]. Поэтому особое внимание необходимо уделить планированию, обосновыванию площадей по нормативам и использованию типовых проектов.

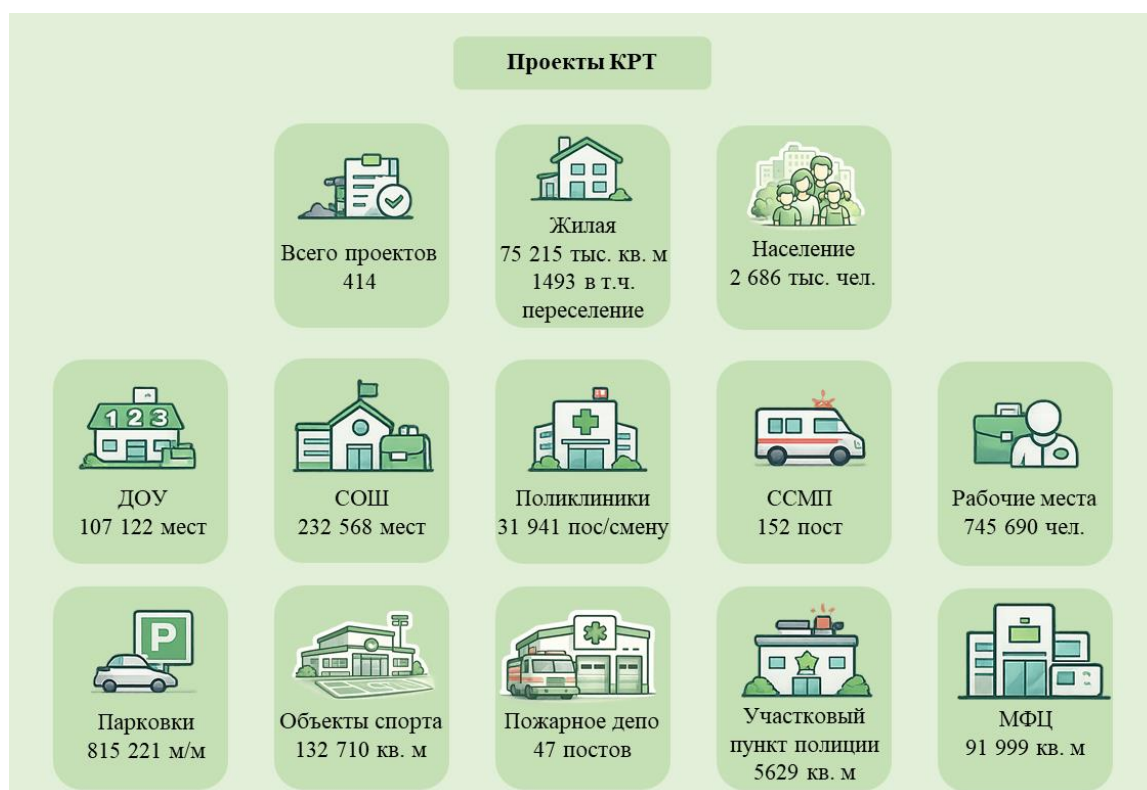


Рисунок 1 - Проекты, реализуемые и планируемые к реализации застройщиками на территории Московской области

Таблица 2 – Внебюджетные социальные объекты, переданные в МО и открытые

	2023 год		2024 год		план на 2025 год	
	к ол (шт.)	мощ ность	к ол (шт.)	мощ ность	к ол (шт.)	мощ ность
СОШ	6	6 650 мест	1 5	15 252 мест	1 6	15 252 мест
ДОУ	2 4	5 850 мест	3 0	6 246 мест	2 6	6 246 мест
Поликлин ики	8	1 233 пос/см	6	391 пос/см	1 2	2 485 пос/см
Финансир ование		17,8 млрд.руб		36,2 млрд.руб		45,8 млрд.руб

Источник: составлено автором на основе данных Минстроя МО

Анализ текущей конъюнктуры рынка жилищного строительства свидетельствует о формировании устойчивых тенденций: замедление темпов продаж и перенос сроков реализации проектов [7]. Указанные процессы могут выступать преградой для достижения национального проекта «Инфраструктура для жизни». Заместитель Председателя Правительства Марат Хуснуллин отметил, что на начало марта 2026 года в России строится 117,8 млн кв. м жилья, что опережает прошлый году за тот же период [8].

Реализация инвестиционных соглашений, договоров о развитии застроенных территорий (ДРЗТ) и договоров о комплексном развитии территорий (ДКРТ) осуществляется в формате взаимодействия органов государственной власти субъекта Российской Федерации, органов местного самоуправления и застройщиков. Практика

показывает, что в центре такого взаимодействия находятся вопросы соблюдения исполнения условий и сроков строительства объектов социальной, инженерной и транспортной инфраструктуры. Их реализация требует балансировки экономических возможностей инвестора и публичных обязательств по обеспечению населения необходимыми услугами.

Экономическая модель девелоперского проекта строится на приоритетности реализации жилых помещений, как основного источника денежного потока. Формирование пусковых комплексов зачастую осуществляется с учётом фактической динамики продаж. При этом обязательства по созданию инфраструктуры носят капиталоемкий характер и включают:

- внутриплощадочные сети теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения, электроснабжения и ливневой канализации;
- объекты благоустройства и транспортной доступности;
- парковочные пространства и нежилые помещения обслуживания;
- объекты социально-культурного назначения (школы, детские сады, поликлиники, физкультурно-оздоровительные комплексы).

Особое значение имеют обязательства по строительству объектов социальной инфраструктуры, параметры которых определяются нормативами градостроительного проектирования субъекта Российской Федерации (в том числе Московской области) исходя из расчётной численности населения.

Таким образом, девелопер до начала реализации обязан произвести оценку совокупной финансовой нагрузки, включающей не только расходы на возведение многоквартирных домов. Данная нагрузка формирует длительный инвестиционный горизонт и увеличивает срок окупаемости проекта. Социальные объекты не формируют прямого денежного потока, при этом требуют значительных единовременных вложений.

В настоящее время формируется устойчивая модель поведения застройщика, ориентированная на минимизацию издержек и перераспределение инвестиционной нагрузки во времени. На практике это выражается в переносе сроков строительства объектов социальной инфраструктуры, инициировании дополнительных соглашений к контрактам, а также в привязке ввода социальных объектов к максимально возможному объёму жилья. Дополнительным фактором выступает то, что предусмотренные договором штрафные санкции зачастую оказываются экономически менее значимыми по сравнению с объёмом средств требуемых для исполнения всех обязательств, что снижает превентивный эффект гражданской ответственности.

Государство обладает следующим набором инструментов контроля жилищной политики:

- Порядок выдачи разрешений на строительство
- Судебная защита публичных интересов
- Использование штрафных санкций, согласно условиям договора
- Защита интересов населения через суд, если обязательства не выполняются должным образом.

Разрыв между вводом домов и инфраструктуры может привести к неравномерному развитию территорий. Увеличение плотности населения создаёт давление на существующие ресурсы, что влечёт за собой ряд проблем:

- увеличение бюджетных расходов на оперативное устранение инфраструктурного дефицита;
- снижение инвестиционной привлекательности территории;
- рост количества судебной-претензионной работы;
- риск недостижения целевых показателей государственных программ
- увеличение социальной напряжённости в регионе.

Проведение претензионной работы нередко сопряжена с увеличением сроков принятия управленческих решений. Это приводит к удлинению инвестиционно-строительного цикла и росту транзакционных издержек.

Для органов местного самоуправления и субъекта Российской Федерации это означает необходимость корректировки программ, усиления бюджетной нагрузки и дополнительной координации в целях обеспечения устойчивого территориального развития.

На сегодняшний день может быть предложена работа по перезапуску девелопмента на уровне государства. Необходимо зафиксировать роли, где территориальные органы власти определяют цель, девелопер отвечает за физическое воплощение проекта. Участие в полном жизненном цикле проекта будет выступать гарантией создания благоприятного сценария проживания людей. Такая нагрузка требует от заказчика дополнительных ресурсов. Работа региональных органов власти выстраивается от принятых решений на уровне муниципалитетов. Администрация выступает второй стороной договора, которая не меньше заинтересована в успешной реализации проектов. Их работа начинается с концепции, а фиксируется договором или соглашением. Структура документов типовая, содержит обязательные пункты. Особое внимание требуется уделить части, где застройщик представляет дорожную карту проекта, очерёдность запусков проектов, наименование объектов и их расположение на месте. Нередко может возникнуть проблема идентификации объекта. Обязательства требуют от застройщика передачи объектов в муниципальную собственность, которые уже реализованы, введены в эксплуатацию, но не переданы на баланс муниципалитета. Такие поиски могут занимать не мало времени, требует особой внимательности и организации устойчивой коммуникации между участниками договора. Отдельно стоит отметить порядок обмена информацией. Наличие выстроенного механизма не гарантирует всем участникам полноценной картины происходящего.

При совершенствовании системы жилищной политики повышается прозрачность действий застройщиков и государственных служащих на местах, снижаются коррупционные риски и предотвращается неэффективное использование активов. Эффективное управление позволит привлечь дополнительное финансирование в виде инвестиций в экономику Московской области, что улучшает развитие бизнеса и создание новых рабочих мест.

Подводя итог, ключевой проблемой является асинхронность экономической логики девелопера и общественных институтов. Приватизация смысла влечёт за собой потерю государством контроля над траекторией развития городов. Фокус смещается с комплексного развития территорий и создания комфортной городской среды на максимизацию доходности отдельных проектов. Отсутствие долгосрочного планирования приводит к проблемам, решение которых требует намного больших ресурсов и времени.

Список источников

Нормативно-правовые акты

1. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // КонсультантПлюс. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ (дата обращения: 25.12.2025).
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ) // КонсультантПлюс. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/ (дата обращения: 25.12.2025).
3. Постановление Правительства Московской области от 04.10.2022 N 1071/35 «О досрочном прекращении реализации государственной программы Московской области «Строительство объектов социальной инфраструктуры» и утверждении государственной программы Московской области «Строительство и капитальный ремонт объектов

социальной инфраструктуры» на 2023-2030 годы» (ред. от 15.08.2025) // КонсультантПлюс. — URL: [указать ссылку] (дата обращения: 25.02.2026).

Интернет-источники

4. Бюллетень Счётной палаты Российской Федерации. Строительство объектов социальной сферы. № 8 (334), 2025 г. [Электронный ресурс] // Счётная палата РФ. — URL: <https://ach.gov.ru> (дата обращения: 07.01.2026).

5. Итоги национальных проектов 2025: комфортная среда как основа повседневной жизни [Электронный ресурс] // Министерство экономики и финансов Московской области. — URL: <https://mef.mosreg.ru/sobytiya/novosti-ministerstva/itogi-nacionalnyx-proektov-2025-komfortnaia-sreda-kak-osnova-povsednevnoi-zizni> (дата обращения: 07.01.2026).

6. Национальный проект «Инфраструктура для жизни»: паспорт проекта [Электронный ресурс] // Правительство Российской Федерации. — URL: <https://национальныепроекты.пф/projects/infrastruktura-dlya-zhizni> (дата обращения: 07.01.2026).

7. DATAFLAT. Аналитика рынка жилищного строительства [Электронный ресурс] // DATAFLAT. — URL: <https://dataflat.ru> (дата обращения: 07.01.2026).

8. Новости // Правительство России URL: <http://government.ru/news/58010/> (дата обращения: 16.03.2026).

Сведения об авторах

Кудинов Дмитрий Алексеевич, бакалавр кафедры «Высшая школа управления», Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Россия

Научный руководитель

Воронова Е.И., к.э.н., старший преподаватель, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Россия

Information about the authors

Kudinov Dmitry Alekseevich, student bachelor «Graduate school of management», Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

Scientific supervisor

Voronova E.I., Candidate of Economics, senior lecturer, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

УДК 336.7

DOI 10.26118/1369.2026.84.98.016

Курбанов Мансур Эймелханович
Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова

**Специфика формирования финансовых рисков в российской экономике:
структурные особенности, санкционные шоки, особенности регулирования**

Аннотация. статья представляет собой углубленный авторский анализ специфики формирования финансовых рисков в российской экономике, рассматриваемый в контексте её структурных особенностей, ярко выраженной сырьевой зависимости и масштабных геополитических вызовов, характерных для периода 2022-2025 гг. Исследование обосновано повышенной значимостью детального изучения механизмов возникновения финансовых рисков в течение периода беспрецедентного санкционного давления и радикальной перестройки мирового экономического пространства. Основная цель исследования заключается в выявлении главных факторов, определяющих формирование финансовых рисков, а также оценке степени влияния инструментов государственного регулирования на поддержание устойчивости национальной финансовой системы. В качестве ключевой задачи обозначено формирование авторского вклада в разработку подходов к пониманию адаптивных процессов российской финансовой сферы и уникальных маркеров управления финансовыми рисками в ситуации значимых внутренних ограничений и долговременного внешнего воздействия.

Ключевые слова: финансовые риски, российская экономика, сырьевая зависимость, санкционное давление, государственное регулирование, Центральный банк, денежно-кредитная политика, структурная трансформация, валютный риск, инфляционный риск, кредитный риск, экономическая безопасность, нефтегазовые доходы, бюджетная политика, финансовая стабильность, мегарегулятор, импортозамещение, адаптационные механизмы, системный риск.

Kurbanov Mansur Eimelkhanovich
North Ossetian Kosta Levanovich Khetagurov State University

**The specifics of financial risk formation in the Russian economy: structural
features, sanctions shocks, and regulatory specifics**

Abstract: The article is an in-depth analysis of the specifics of the formation of financial risks in the Russian economy, considered in the context of its structural features, pronounced dependence on raw materials and large-scale geopolitical challenges typical for the period 2022-2025. The study is justified by the increased importance of a detailed study of the mechanisms of financial risks during the period of unprecedented sanctions pressure and radical restructuring of the global economic space. The main purpose of the study is to identify the main factors determining the formation of financial risks, as well as to assess the degree of influence of state regulatory instruments on maintaining the stability of the national financial system. The key task is the formation of the author's contribution to the development of approaches to understanding the adaptive processes of the Russian financial sector and unique markers of financial risk management in a situation of significant internal constraints and long-term external impact.

Keywords: financial risks, the Russian economy, commodity dependence, sanctions pressure, government regulation, the Central Bank, monetary policy, structural transformation, currency risk, inflation risk, credit risk, economic security, oil and gas revenues, fiscal policy,

financial stability, the mega-regulator, import substitution, adaptation mechanisms, and systemic risk.

Финансовые риски представляют собой вероятность возникновения неблагоприятных событий, способных негативно повлиять на финансовое состояние экономических субъектов и стабильность финансовой системы в целом. В условиях глобализации и усиления взаимозависимости национальных экономик анализ специфики формирования финансовых рисков приобретает особое значение для понимания механизмов функционирования современных экономических систем. В контексте исследования российская экономика представляет собой уникальный информационный массив, демонстрирующий влияние структурных особенностей, геополитических факторов и институциональных характеристик на генерацию и материализацию финансовых рисков.

Период с 2022 года по настоящее время характеризуется радикальной трансформацией условий функционирования российской финансовой системы. Введение против России более огромного количества санкционных мер со стороны недружественных государств создало беспрецедентное давление на все сегменты финансового рынка. Введенные санкционные ограничения охватили большинство внешнеэкономических и инфраструктурных компонентов российской экономики, трансформировав характер и интенсивность финансовых рисков.

Рассмотрим структурные особенности как фактор финансовых рисков российской экономики, характеризуемый следующими особенностями ее функционирования.

Исторически российская экономика характеризуется высокой долей добывающего сектора и значительной зависимостью от экспорта энергоносителей. По данным Росстата, доля нефтегазового сектора в ВВП России по итогам 2023 года составила свыше 15% [9]. Данная структурная особенность генерирует специфический спектр финансовых рисков, связанных с волатильностью мировых цен на углеводороды и конъюнктурой энергетических рынков.

Сырьевая ориентация экономики обуславливает формирование нескольких взаимосвязанных категорий рисков:

1. Ценовой риск, связанный с колебаниями котировок на нефть и газ на мировых биржах. Исследование Столыпинского института показывает, что при цене нефти марки Urals на уровне сорока пяти долларов за баррель нефтегазовые доходы формировали порядка 53% доходов федерального бюджета, а не 28% при текущих ценах [11].
2. Валютный риск, обусловленный деноминацией экспортной выручки в иностранных валютах и влиянием курсовых колебаний на реальную стоимость доходов.
3. Структурный риск, связанный с ограниченными возможностями диверсификации экономики и технологическим отставанием несырьевых секторов.

Согласно оценкам экспертов Центра финансовой аналитики Сбербанка, основной рост российской экономики в 2023-2024 годах был обеспечен именно обрабатывающими производствами, которые обеспечили прирост, составивший примерно 7,5%. Однако данная динамика в значительной степени обусловлена бюджетным стимулированием и перераспределением ресурсов от сырьевого к несырьевому сектору, а не фундаментальными структурными изменениями [13]. Согласно результатам проведенных исследований, опубликованных в 2024 году, значимого эффекта санкций на различия в изменении средней выручки между подсанкционными и неподсанкционными фирмами в 2022 году выявлено не было, что свидетельствует о комплексном характере воздействия внешних ограничений на экономическую структуру [4].

Анализ влияния санкционных шоков и трансформации ландшафта финансовых рисков показал, что санкционное давление, инициированное в феврале 2022 года, качественно изменило природу и масштаб финансовых рисков российской экономики. По оценкам различных исследовательских организаций, валовой внутренний продукт России в 2022 году сократился примерно на 2%, что оказалось существенно ниже первоначальных прогнозов, предсказывавших сокращение более чем на

8%. При этом в 2023 и 2024 годах экономика продемонстрировала рост в реальном выражении, чему способствовали высокие цены на сырьевые товары и масштабные государственные расходы [1, 5, 14].

Санкционные ограничения сформировали новый класс финансовых рисков, связанных с фрагментацией международных расчетов и ограничением доступа к глобальным финансовым рынкам. Исследование Института экономической политики имени Гайдара показывает, что за период 2022-2024 годов против России было введено более восемнадцати тысяч санкций западных стран, охватывающих финансовый сектор, энергетику, технологии и логистику. Данные ограничения привели к росту транзакционных издержек, усилению сегментации валютного рынка и переориентации торговых потоков [5].

К весне 2025 года российская экономика оказалась в переломной точке, характеризующейся значимым замедлением экономической активности и снижением кредитной активности. Главный экономист агентства А. Табах отмечает, что основными рисками для российской экономики в 2025 году являются мировая рецессия из-за тарифных торговых войн и дальнейшее ужесточение денежно-кредитной политики [12].

Проекция санкционных рисков на российскую экономику проявилась в нескольких измерениях:

1. Уровень кредитных рисков существенно возрос вследствие ограничения доступа российских заемщиков к международным рынкам капитала и необходимости переориентации на внутренние источники финансирования.

2. Операционные риски усилились из-за нарушения логистических цепочек и необходимости поиска альтернативных каналов поставок критически важных компонентов и технологий.

3. Введенные ограничения на взаимодействие с международными контрагентами способствовали росту репутационных рисков в связи с угрозой применения вторичных санкций со стороны, в первую очередь, США.

Еще одним важным фактором регулирования финансовых рисков на уровне национальной экономики являются особенности государственного регулирования и политика Банка России. Специфика формирования финансовых рисков в России неразрывно связана с особенностями институциональной архитектуры финансового регулирования. Центральный банк Российской Федерации более 10 лет выступает мегарегулятором финансового рынка, осуществляя государственное регулирование и надзор над деятельностью кредитных и некредитных финансовых организаций, страховых компаний, микрофинансовых организаций, профессиональных участников рынка ценных бумаг и других участников финансового рынка.

В своем исследовании Вавулин и Симонов отмечают, что концентрация регулирующих функций в едином органе создает как преимущества в виде координации действий и единообразия подходов, так и риски, связанные с потенциальным конфликтом интересов и бюрократизацией принятия решений. В условиях санкционного давления роль Банка России как института, обеспечивающего финансовую стабильность, существенно возросла [2].

Денежно-кредитная политика Центрального банка в период 2022-2025 годов характеризовалась значительной волатильностью ключевой ставки, отражающей необходимость балансирования между задачами сдерживания инфляции и поддержания экономического роста. По данным Банка России, ключевая ставка была повышена в ответ на ускорение инфляционных процессов. Согласно оценкам Forbes, 77% процентов участников совместного исследования банка ВТБ и РБК назвали сохранение высокой ключевой ставки главным риском для российской экономики в 2025 году.

Макропруденциальное регулирование Банка России включает комплекс мер по ограничению рисков перегрева отдельных сегментов финансового рынка. В частности, были введены повышенные коэффициенты риска для необеспеченного потребительского

кредитования и ипотечных займов с низким первоначальным взносом. Данные меры направлены на предотвращение накопления системных рисков и обеспечение устойчивости банковской системы в условиях высокой неопределенности.

Роль государства в управлении финансовыми рисками не ограничивается деятельностью Банка России. Бюджетная политика Правительства Российской Федерации также играет важную роль в процессах формирования и управления финансовыми рисками. Так, согласно данным Министерства финансов, доля нефтегазовых доходов в общих доходах федерального бюджета снизилась с 39,3% в 2019 году до 30% в 2023 году. Однако, как отмечают эксперты НИУ ВШЭ О. Вьюгин и другие, это снижение во многом обусловлено не структурными изменениями в экономике, а падением цен на энергоносители и сокращением объемов экспорта [3].

Действующее в России бюджетное правило предусматривает накопление дополнительных нефтегазовых доходов в периоды благоприятной ценовой конъюнктуры и использование средств Фонда национального благосостояния (ФНБ) на покрытие недополученных нефтегазовых доходов. По оценкам профессора НИУ ВШЭ О. Вьюгина, в 2023 году были задействованы накопления ФНБ, ликвидные средства которого существенно сократились. Данный механизм, хотя и обеспечивает определенную стабилизацию бюджетных доходов, не устраняет фундаментальную зависимость от конъюнктуры сырьевых рынков.

Исследование в области применяемых адаптационных механизмов и управления финансовыми рисками показало, что российская экономика продемонстрировала значительную адаптивность к санкционным шокам, что отразилось в формировании новых механизмов управления финансовыми рисками. Согласно исследованию Центра финансовой аналитики Сбербанка, в ряде случаев западные санкции дали обратный эффект, стимулировав развитие внутреннего производства и импортозамещения, что показало ошибочные прогнозы многих экспертов в оценке устойчивости российской экономики к санкционному давлению [13].

Среди факторов устойчивости российской экономики к санкциям эксперты выделяют высокий профицит внешней торговли и относительно низкий уровень внешнего долга, сложившиеся к началу 2022 года. Российская экономика характеризуется слабой зависимостью от внешнего финансирования, в то время как зависимость мировой экономики от российских товаров остается достаточно высокой. Кроме того, опыт преодоления предыдущих кризисов 2008-2009 года и 2014-2015 годов и пандемического шока 2020 года сформировал у российских компаний определенный запас адаптационных возможностей.

Переориентация внешнеторговых потоков стала ключевым элементом адаптации к санкционному давлению. Начиная с 2022 года, Россия активно развивала торговлю с партнерами из Азии, Ближнего Востока и Африки, что позволило частично компенсировать потери европейского рынка. Однако, как отмечают эксперты, новые торговые маршруты характеризуются более высокими транзакционными издержками и логистическими рисками.

Валютный рынок продемонстрировал способность к функционированию в условиях санкционных ограничений, несмотря на запрет биржевой торговли долларами и евро на Московской бирже. Фрагментация валютного рынка привела к усилению сегментации, но не к полному коллапсу механизмов ценообразования. По данным рейтингового агентства Эксперт РА, в 2024 году курс рубля ослабел на 13,4% по отношению к доллару США, 7% к евро и 6,8% к китайскому юаню, что отражает как фундаментальные экономические факторы, так и специфику санкционного режима.

Развитие национальной платежной системы и расчетов в национальных валютах стало важным направлением снижения финансовых рисков. Банк России активно продвигает использование рубля и валют дружественных стран в международных расчетах,

что снижает зависимость от долларовой системы и связанные с ней санкционные риски. Однако переход к расчетам в альтернативных валютах сопряжен с дополнительными издержками и ограничениями ликвидности.

Анализ динамики финансовых рисков в российской экономике в период 2022-2025 годов показал, что несмотря на масштабные геополитические потрясения, базовые структурные факторы, определяющие специфику рискообразования, сохраняют свое значение (рисунок 1).

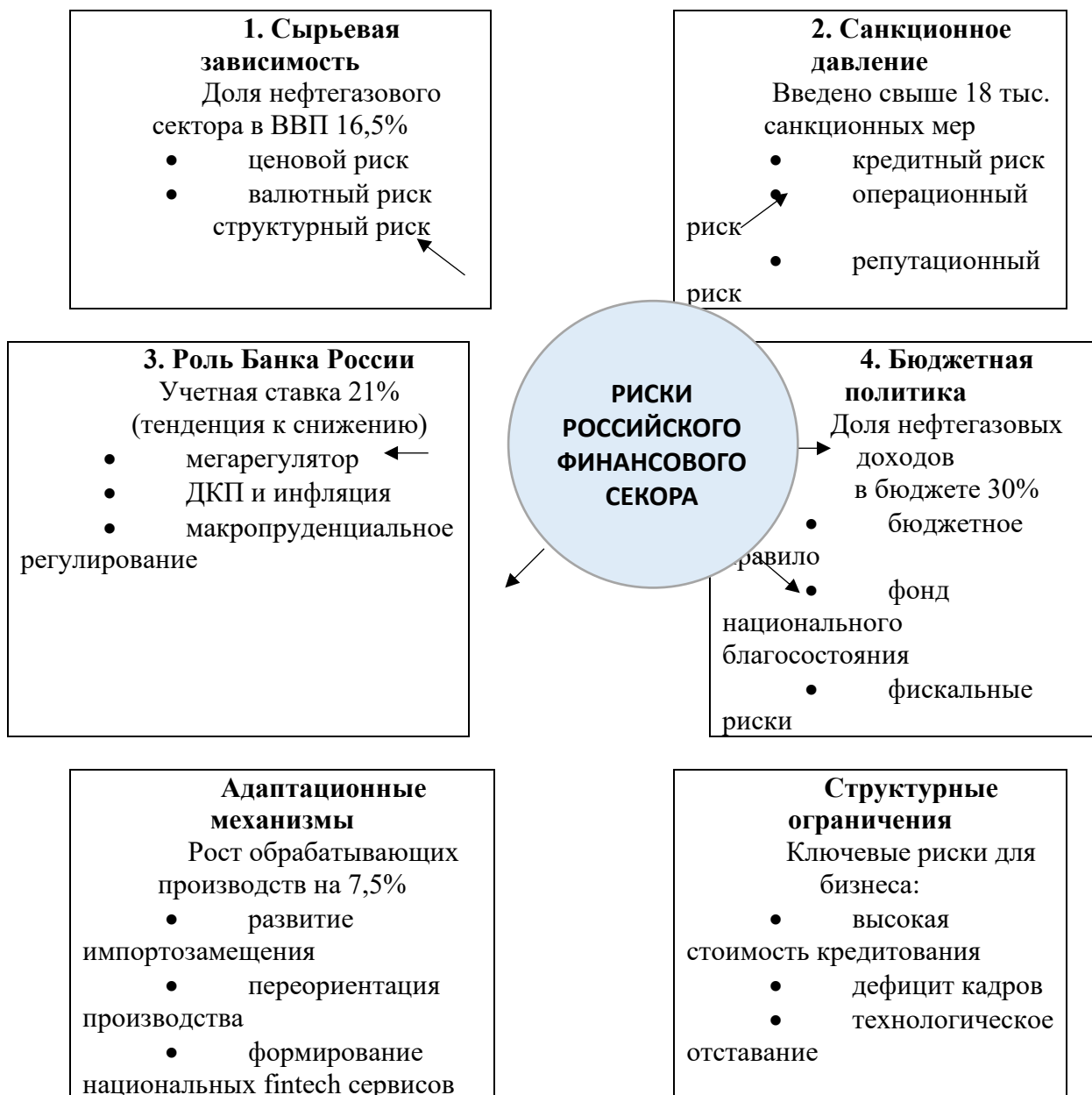


Рисунок 1 – Специфика формирования финансовых рисков в российской экономике

Сырьевая зависимость, хотя и несколько снизившаяся в относительном выражении, остается ключевым источником финансовой уязвимости. Санкционное давление способствовало изменению ландшафта финансовых рисков, добавив новые измерения неопределенности и усилив значимость операционных и репутационных рисков.

Прогнозные оценки развития российской экономики на ближайшую перспективу характеризуются высокой степенью неопределенности. По официальному прогнозу Министерства экономического развития Российской Федерации, темпы роста валового внутреннего продукта в 2025 году составят 2,5%, в то время как Банк России оценивает вероятный диапазон в 0,5-1,5%. Данная вариативность оценок отражает сложность прогнозирования в условиях множественных и взаимодействующих факторов риска.

Ключевым вызовом для российской финансовой системы остается необходимость балансирования между задачами обеспечения краткосрочной стабильности и долгосрочного структурного развития. Высокая ключевая ставка, необходимая для сдерживания инфляции, создает риски жесткой посадки экономики и переохлаждения инвестиционной активности. Согласно оценкам директора Центра инвестиционного анализа и макроэкономических исследований Д. Наметкина, основной риск состоит в том, что реакция охлаждения может пойти гораздо более высокими темпами по сравнению с темпами нагрева, особенно если к моменту замедления экономической активности значительная часть экономических агентов исчерпает запас финансовой прочности [8].

Дефицит трудовых ресурсов, обусловленный структурными демографическими проблемами и миграцией, создает дополнительные ограничения для экономического роста и формирует риски ускорения инфляции издержек. По данным исследований, проведенных в рамках Финансового конгресса Банка России в 2024 году, режим ограниченного предложения на рынке труда может сохраниться на длительную перспективу, что потребует структурных изменений в организации производства и повышения производительности труда.

В качестве ключевых выводов в контексте исследования динамики рисков и формирования риск-факторов обозначим следующие:

1. В настоящее время остро выражен комплексный характер рисков: финансовые риски в России формируются под воздействием взаимосвязанных структурных, институциональных и геополитических факторов.

2. Несмотря на снижение доли нефтегазового сектора в ВВП с 39,3% до 30%, наблюдается сохранение сырьевой зависимости: базовая уязвимость к волатильности сырьевых рынков сохраняется.

3. Наблюдается интенсивная трансформация рисков, обусловленная санкциями: санкционное давление 2022-2025 гг. добавило новые измерения рисков – операционные, репутационные, риски фрагментации расчетов.

4. Следует подчеркнуть критическую роль государства: ЦБ РФ как мегарегулятор и правительственная бюджетная политика играют ключевую роль в стабилизации, но создают новые вызовы балансирования

В целом следует особо отметить то, что российская экономика продемонстрировала значительную способность к адаптации через импортозамещение, переориентацию торговли и развитие национальных платежных систем. При этом особую актуальность сохраняет необходимость структурных реформ: краткосрочная стабилизация не устраняет потребность

в долгосрочной диверсификации и технологическом развитии несырьевых секторов

Проведенное исследование выявило комплексный характер формирования финансовых рисков в российской экономике, обусловленный взаимодействием структурных факторов, внешних шоков и институциональных особенностей регулирования. Сырьевая зависимость экономики, несмотря на определенное снижение доли нефтегазового сектора в валовом внутреннем продукте, продолжает генерировать значительные ценовые и валютные риски, усугубляемые волатильностью мировых энергетических рынков. Санкционное давление периода 2022-2025 годов качественно трансформировало ландшафт финансовых рисков, добавив операционные, репутационные риски и риски фрагментации международных расчетов.

Роль государства и Центрального банка как мегарегулятора финансового рынка оказалась критически важной для обеспечения финансовой стабильности в условиях внешних шоков. Денежно-кредитная политика, макропруденциальное регулирование и бюджетные механизмы стабилизации продемонстрировали эффективность в краткосрочной перспективе, хотя и создали новые вызовы, связанные с балансированием между инфляционными и экономическими рисками. Адаптационные механизмы российской экономики, включая переориентацию торговых потоков, развитие импортозамещения и диверсификацию платежных систем, показали значительный потенциал, однако не устранили фундаментальные структурные ограничения.

Перспективы развития российской финансовой системы характеризуются сохранением высокой степени неопределенности и необходимостью решения структурных задач диверсификации экономики, повышения технологического уровня производства и развития несырьевых секторов. Управление финансовыми рисками в российской экономике требует комплексного подхода, сочетающего меры краткосрочной стабилизации с долгосрочными структурными реформами, направленными на снижение сырьевой зависимости и повышение адаптивности экономической системы к внешним вызовам.

Список источников

1. Ассоциация региональных банков России. Ожидания и прогнозы российского бизнеса – 2025. Совместное исследование ВТБ и РБК. Лента.ру. 2024. 2 декабря. URL: <https://lenta.ru/news/2024/12/02/risk>.
2. Вавулин Д.А., Симонов В.В. О некоторых особенностях функционирования Банка России в качестве мегарегулятора финансового рынка. Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2014. № 2.
3. Вьюгин О. Экономика России в ближайшие три года: траектория и риски. Доклад на Финансовом конгрессе Банка России. Портал Эконс. 2024. URL: <https://econs.online/articles/ekonomika/ekonomika-rossii-v-blizhayshie-tri-goda-traektoriya-i-riski>.
4. Зайцев Ю.К., Лощенкова А.Н. Влияние санкций на выручку российских компаний. Журнал Новой экономической ассоциации. 2024. № 2 (63). С. 57-74.
5. Институт экономической политики имени Е.Т. Гайдара. Санкции против России: динамика, усиление ограничений и экономические эффекты. Научные труды. 2025. № 12. URL: <https://www.iep.ru/files/RePEc/gai/monreo/monreo-2025-12-1426.pdf>.
6. Как санкции влияют на экономику России. Обзор Института Гайдара // Коммерсант, 06.07.2025. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/7870638>.
7. Минэкономразвития России. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2025 год и плановый период 2026 и 2027 годов. М.: Минэкономразвития. 2024.
8. Наметкин Д. С какими рисками столкнется экономика России в 2025 году. Forbes Russia. 2025. 6 января. URL: <https://www.forbes.ru/finansy/527689-s-kakimi-riskami-stolknetsa-ekonomika-rossii-v-2025-godu>.
9. Росстат. Доля нефтегазового сектора в ВВП России. Официальная статистика. 2023. URL: <https://rosstat.gov.ru>
10. Симачев Ю.В. и др. Российские промышленные компании в условиях второй волны санкционных ограничений: стратегии реагирования. Вопросы экономики, 2023. № 12. С. 5-30.
11. Столыпинский институт развития экономики. Избавление России от сырьевой зависимости оказалось бухгалтерской иллюзией. Доклад. Независимая газета. 2021. URL: https://www.ng.ru/economics/2021-02-28/4_8091.
12. Табах А. Макропрогноз на 2025 год: экономика в точке перегиба. Эксперт РА. 2025. URL: https://raexpert.ru/researches/macro_forecast_2025.

13. Центр финансовой аналитики Сбербанка. Аналитики заявили об обратных эффектах санкций против России. РБК. 2024. 8 февраля. URL: <https://www.rbc.ru/economics/08/02/2024/65c374cb9a79470c51a2d456>.

14. Центральный банк Российской Федерации. Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2024 год и период 2025 и 2026 годов. М.: Банк России, 2023.

Сведения об авторе

Курбанов Мансур Эймелханович, аспирант, ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

Information about the author

Kurbanov Mansur Eimelkhanovich, graduate student, North Ossetian Kosta Levanovich Khetagurov State University

УДК 004.9:330.35.011:332.146.2
DOI 10.26118/7176.2026.26.95.017

Лаврикова Наталия Игоревна
Академия Федеральной службы охраны Российской Федерации
Кочергин Игорь Геннадьевич
Среднерусский институт управления - филиал РАНХиГС
Лаврикова Вероника Владимировна
Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева

Влияние факторов цифровой трансформации на инновационное развитие социально-экономических систем

Аннотация. Цифровая трансформация охватывает интеграцию цифровых технологий во все сферы бизнеса и общества. Меняются способы ведения дел, предоставления услуг, выстраивания отношений с клиентами. Организации переосмысливают и реструктурируют свои процессы, в том числе корпоративную культуру, продуктовые линейки с целью использования потенциала цифровых инноваций и своевременного реагирования на динамичные запросы рынка.

Статья анализирует воздействие цифровой трансформации на социально-экономические системы. Рассматриваются механизмы, через которые технологические инновации меняют траекторию экономического развития. Приводятся примеры результативных цифровых стратегий из различных отраслей и регионов. Затрагиваются вызовы и перспективы цифровизации, формулируются рекомендации для развития цифровой экономики. Авторы приходят к выводу о существенном вкладе цифровой трансформации в устойчивый экономический рост.

Ключевые слова: цифровая трансформация; инновации; экономический рост; социально-экономические системы.

Lavrikova Natalia Igorevna
Russian Federation Security Guard Service Federal Academy
Kochergin Igor Gennadievich
Central Russian Institute of management of Ranepa branch
Lavrikova Veronika Vladimirovna
I.S. Turgenev Orel State University

The impact of digital transformation factors on the innovative development of socio-economic systems

Abstract. Digital transformation encompasses the integration of digital technologies into all areas of business and society. The ways of doing business, providing services, building relationships with clients are changing. Organizations are rethinking and restructuring their processes, including corporate culture, product lines in order to harness the potential of digital innovation and respond in a timely manner to dynamic market demands.

The article analyzes the impact of digital transformation on socio-economic systems. Mechanisms through which technological innovations change the trajectory of economic development are considered. Examples of effective digital strategies from various industries and regions are given. The challenges and prospects of digitalization are touched upon, recommendations are formulated for the development of the digital economy. The authors conclude that digital transformation contributes significantly to sustainable economic growth.

Keywords: digital transformation; innovation; economic growth; socio-economic systems.

Спектр технологий, вовлеченных в цифровую трансформацию, чрезвычайно широк: искусственный интеллект, большие данные, облачные технологии, интернет вещей, мобильные платформы, блокчейн. От цифровых технологий зависит вектор и скорость развития цифровой экономики в целом [1, с.43]. Цифровые технологии непрерывно развиваются и трансформируются, поэтому организациям необходима гибкость в готовности быстро адаптировать социально-экономические системы.

Цифровая трансформация существенно влияет на экономический рост. Операции становятся эффективнее, издержки сокращаются, производительность труда растет, инновационные процессы активизируются. Совокупность этих факторов ведет к увеличению ВВП и улучшению экономического благосостояния населения (рис. 1).

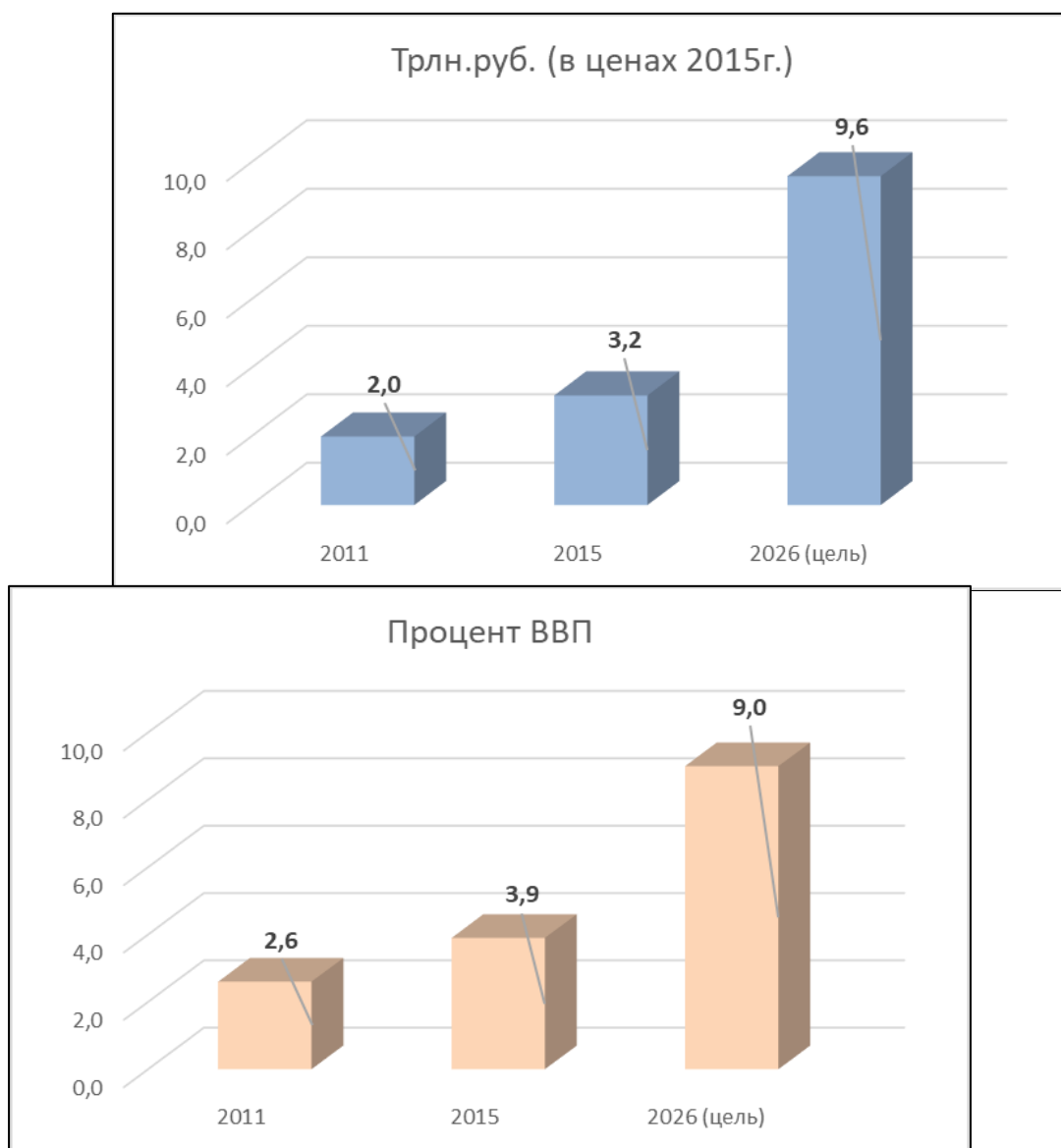


Рисунок 1. – Объем цифровой экономики России к 2026г. в зависимости от темпов роста экономики в целом

Источник: Минэкономразвития, Росстат

Цифровая трансформация радикально изменила мировую экономику в начале XXI века. Производство и потребление, частный бизнес и государственное управление испытали воздействие данного процесса. Инновационные технологические разработки позволяют

массово производить такое оборудование и привлекать дополнительные инвестиции для формирования внутренней базы знаний и проведения высококласной экспертизы инновационных проектов при оценке их экономической целесообразности [2, с.72]. Экономика столкнулась с серьезными вызовами, однако получила и новые возможности.

Цифровая трансформация стала двигателем глобального роста, породив новые бизнес-модели и целые отрасли. Такие бизнес-гиганты, как Amazon, Alibaba и Google демонстрируют, как цифровые инновации создают рынки и меняют традиционные секторы экономики. Эти корпорации используют данные и аналитику для оптимизации операций, персонализации продуктов и укрепления клиентской лояльности.

Современный российский рынок труда переживает экзистенциальные экономические сдвиги: цифровые технологии формируют новые компетенции, меняют подходы к обучению и повышению квалификации. Цифровизация социально-экономической среды является сегодня и в будущем важнейшим фактором конкурентоспособности на региональном и национальном уровнях [3, с.163]. Автоматизация и искусственный интеллект трансформируют специализацию труда; одни профессии появляются, другие теряют востребованность (табл.).

Таблица.
Нейротехнологии и искусственный интеллект в России, 2016-2025 гг.

Источник: <https://sd-russia.ru>



Развивающиеся страны столкнулись с особыми вызовами и возможностями одновременно. Им свойственен галопирующий характер прохождения отдельных этапов технологического развития, быстрое внедрение мобильных технологий и интернета вещей. С развитием и всеобщим использованием «цифровых» технологий возникают новые проблемы и риски [4, с.133], например, без доступа к цифровой инфраструктуре и соответствующим навыкам возрастает риск углубления цифрового разрыва.

Пандемия COVID-19 резко ускорила цифровую трансформацию. Компании и правительства пересмотрели подходы к цифровизации. Удаленная работа, онлайн-

образование и цифровые медицинские услуги из опций превратились в необходимость, указав на значимость устойчивой цифровой инфраструктуры.

Влияние цифровой трансформации на экономический рост в разных странах и секторах требует всестороннего исследования. Анализ должен охватить воздействие на производительность труда, эффективность бизнес-процессов и конкурентоспособность предприятий. Следует выявить показатели роста, которые трансформация затрагивает наиболее ощутимо, и проанализировать ее текущее состояние в разных экономиках с акцентом на успешные практики и инновационные подходы.

Так цифровая инфраструктура ускоряет экономический рост, однако масштабы и механизмы этого влияния различаются в зависимости от уровня развития страны. Организации и правительства, продвигаясь по пути цифровой трансформации, сталкиваются с препятствиями: нехваткой квалифицированных кадров, недостаточным финансированием, устаревшей нормативно-правовой базой. Выявление подобных барьеров позволяет формировать целенаправленные стратегии преодоления. Компании, успешно интегрировавшие цифровые технологии в бизнес-модели, показывают, каким образом технологическая модернизация способствует устойчивому развитию. Сравнительные исследования фиксируют разрыв, где промышленно развитые страны извлекают из цифрового перехода более значительные выгоды, тогда как развивающиеся экономики нередко ограничены инфраструктурными и институциональными дефицитами.

Производительность труда выступает ключевым инструментом, через который цифровая трансформация воздействует на конкурентоспособность предприятий и национальных экономик. Автоматизация рутинных операций сокращает время обработки производственных и административных задач, а также улучшает качество продуктов и услуг, создавать новые бизнес-модели [5, с.119]. Оптимизация рабочих процессов и внедрение инновационных технологий высвобождают человеческие ресурсы для решения творчески сложных задач, где автоматизация пока невозможна или нецелесообразна.

В свою очередь, образовательные платформы и онлайн-курсы открыли работникам путь к освоению новых компетенций, а широкая доступность таких ресурсов помогает адаптироваться к меняющимся требованиям рынка труда. Облачные сервисы, мобильные приложения и платформы для совместной работы улучшают коммуникацию внутри команд, что благоприятно сказывается на производительности. Анализ больших данных дает предприятиям инструменты для принятия обоснованных решений, оптимизации процессов и прогнозирования трендов [6, с.911]. Цифровые технологии позволяют индивидуализировать рабочее место и вводить гибкий график, повышая тем самым удовлетворенность сотрудников и продуктивность их работы.

Вместе с тем, цифровая трансформация порождает и определенные вызовы. Навыки устаревают быстрее, угрозы кибербезопасности нарастают, а разрыв между работниками с разным уровнем цифровой грамотности увеличивается. Эти проблемы требуют целенаправленного внимания и системного управления.

Цифровая трансформация заложила фундамент устойчивого роста предприятий, стимулируя инновации и порождая принципиально иные бизнес-модели [7, с.78]. Искусственный интеллект, интернет вещей, облачные вычисления, блокчейн и большие данные расширили горизонты для бизнеса. Компании мгновенно анализируют информацию, оптимизируют процессы, прогнозируют тенденции и формируют персонализированные предложения для клиентов. Подписочные сервисы, платформенные решения, экономика совместного использования отличаются гибкостью и масштабируемостью, позволяющей бизнесу быстро реагировать на рыночные сдвиги и меняющиеся запросы потребителей. Цифровизация укрепляет клиентоцентричную философию, поскольку инструменты глубокой аналитики помогают понять потребности и предпочтения покупателей, подталкивая компании к созданию продуктов и услуг, адресно отвечающих запросам рынка. Формируется экосистема сотрудничества, где предприятия, стартапы, научные и государственные учреждения совместно разрабатывают

инновационные решения.

Цифровая трансформация требует значительных инвестиций, культурных изменений внутри организаций и грамотного управления рисками. Компании, стремящиеся сохранить конкурентоспособность, вынуждены непрерывно обучаться, адаптироваться и внедрять новшества.

Цифровая инфраструктура образует основу современной экономики России и во многом задает скорость ее развития. На этом фундаменте строится цифровая трансформация различных отраслей, здесь же зарождаются инновационные решения и технологии. Страна планомерно наращивает цифровые мощности: расширяет охват высокоскоростного интернета, разворачивает сети пятого поколения, обновляет дата-центры, усиливает защиту от киберугроз. Цель этих усилий – обеспечить стабильную и непрерывную работу цифровых сервисов и платформ (рис. 2).

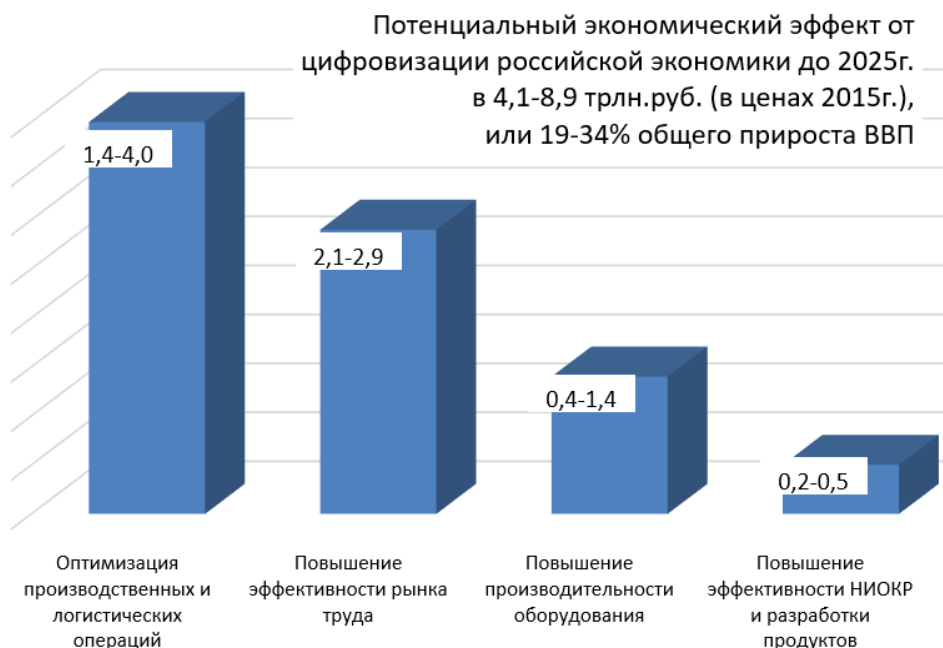


Рисунок 2. – Источники прироста ВВП России к 2025 году за счет цифровизации, трлн.руб.

Источник: данные отчета Digital McKinsey/Цифровая Россия: новая реальность

Развитие цифровой инфраструктуры повышает экономическую эффективность: производительность растет, издержки сокращаются, малый и средний бизнес глубже входит в цифровую экономику, компании выходят на новые рынки и укрепляют конкурентные позиции.

Цифровая инфраструктура создает среду, где стартапы и инновационные компании разрабатывают продукты и услуги нового типа, используя преимущества цифровизации. Технологический сектор растет: возникают бизнес-модели, по своим характеристикам прежде не существовавшие. Образование и наука получают выгоду от развитой инфраструктуры: исследователи выходят на качественно иной уровень работы, свободно обмениваются данными и знаниями, вузы готовят специалистов, востребованных цифровой экономикой. Цифровая трансформация в России стала приоритетом государственной политики, направленной на модернизацию экономики и общества. Государство разработало ряд стратегий и инициатив для поддержки этого процесса.

Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации определяет основное направление преобразований, целями и задачами которой выступают:

- расширить доступность информационных технологий;
- развить цифровую инфраструктуру;
- создать условия для перехода к цифровой экономике.

Таким образом, целесообразно отметить, что инфраструктура требует значительных инвестиций и стратегического планирования, т.е. именно равный доступ к цифровым ресурсам для всех регионов страны позволит предотвратить цифровое неравенство.

Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» на период с 2019 по 2024 годы (ранее называлась «Цифровая экономика», с 2025 года реализуется национальный проект «Экономика данных и цифровая трансформация государства») сформировала среду для технологического развития страны: государство финансирует инновационные проекты, строит цифровую инфраструктуру, обучает кадры для высокотехнологичных отраслей. Этот проект охватил множество направлений – от совершенствования регулирования цифровых технологий до усиления защиты данных и кибербезопасности. Отдельное внимание обращено на распространение цифровых навыков среди граждан.

Федеральный закон от 31.07.2020 №259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» регулирует отношения, возникающие при выпуске, учете и обращении цифровых финансовых активов, а также особенности деятельности оператора информационной системы, устанавливает правила операций с криптовалютами и другими цифровыми инструментами. Его принятие стало заметной вехой, поскольку цифровые технологии получили юридическое закрепление в финансовой системе. Теперь участники рынка могут легально проводить сделки с новыми активами, а технологический сектор – привлекать инвестиции на понятных условиях.

Государство активно развивает цифровое образование. Появляются онлайн-платформы для обучения, растет финансирование научных исследований, вузы запускают профильные программы подготовки специалистов. Эти усилия постепенно формируют кадровый резерв для технологических компаний.

Цифровая трансформация ускоряет экономический рост и модернизирует традиционные отрасли. Производства работают эффективнее, управление ресурсами становится точнее, на рынке появляются принципиально новые цифровые продукты и сервисы. Цифровизация создает условия для инноваций и дает российским компаниям инструменты укрепления позиций на мировом рынке. Открываются возможности внедрения передовых технологий, формируются механизмы инвестирования в технологическую сферу. Качество повседневной жизни меняется под влиянием цифровой трансформации. Образовательные и медицинские услуги через цифровые платформы становятся доступнее, что ускоряет социальное развитие и повышает благополучие населения.

Таким образом, именно цифровая экономика включает Россию в глобальную экономическую систему, укрепляет торговые связи и расширяет экспортные возможности для цифровых товаров и услуг.

Цифровая трансформация порождает серьезные вызовы. Защита персональных данных, противодействие киберугрозам, преодоление цифрового неравенства между социальными группами – все это требует системных решений на государственном уровне. Цифровая трансформация останется значимым фактором экономического развития России, однако политические стратегии придется регулярно пересматривать, а вложения в цифровую инфраструктуру и подготовку кадров необходимо наращивать.

Исследование показало, что цифровая трансформация обладает значительным потенциалом воздействия на социально-экономические системы России. Цифровые технологии ускоряют экономическое развитие, повышают производственную эффективность, улучшают качество услуг, стимулируют инновационную активность. Однако полное раскрытие этого потенциала требует системной работы. Необходимо совершенствовать цифровую инфраструктуру, готовить квалифицированные кадры, формировать благоприятный инвестиционный климат. При соблюдении этих условий цифровая трансформация способна стать локомотивом экономического роста и укрепить

конкурентные позиции России на мировой арене.

Список источников

1. Аслаханова С. А. Влияние цифровой трансформации на экономический рост [Текст] / С. А. Аслаханова, А. А. Ханалиева // Тенденции развития науки и образования. – 2024. – № 106-4. – С. 42-44.
2. Бабошина Д. И. Исследование влияния цифровой трансформации на экономический рост и производительность труда в развивающихся странах с учетом современных вызовов и возможностей [Текст] / Д. И. Бабошина // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2024. – Т. 14, № 5-1. – С. 62-75.
3. Бурганов Р. Т. Модернизированная производственная функция Кобба - Дугласа как инструмент исследования влияния цифровой трансформации на экономику региона [Текст] / Р. Т. Бурганов // Среднерусский вестник общественных наук. – 2022. – Т. 17, № 3. – С. 161-183.
4. Девятко В. А. Цифровая экономика: трансформация бизнеса и общества в эпоху цифровой революции [Текст] / В. А. Девятко // Региональная и отраслевая экономика. – 2024. – № 1. – С. 105-109.
5. Дурдыева Ш. Б. Экономика цифровой трансформации влияние цифровых технологий на продуктивность и экономический рост [Текст] / Ш. Б. Дурдыева // Символ науки: международный научный журнал. – 2024. – Т. 1, № 5-2. – С. 119-120.
6. Сырникова Л. В. Особенности влияния цифровых технологий на развитие социально-экономических систем [Текст] / Л. В. Сырникова, Ю. О. Ершов, О. А. Чугунова // Научное обозрение: теория и практика. – 2023. – Т. 13, № 6(100). – С. 907-920.
7. Сыроватская В. И. Влияние цифровых технологий на экономическую эффективность и долгосрочный рост [Текст] / В. И. Сыроватская, Т. С. Коломиец, Д. А. Куразова // Научное обозрение. Серия 1: Экономика и право. – 2024. – № 6. – С. 75-85.

Сведения об авторах

Лаврикова Наталия Игоревна, доктор экономических наук, доцент, сотрудник, ФГКВООУ ВО «Академия Федеральной службы охраны Российской Федерации»
Орел, Россия,

Кочергин Игорь Геннадьевич, кандидат исторических наук, доцент, доцент кафедры истории, политологии и государственной политики Среднерусского института управления - филиала РАНХиГС (г. Орел)

Лаврикова Вероника Владимировна, студент ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева»

Information about the author

Lavrikova Natalia Igorevna, Doctor of Economics, Associate Professor, Staff Member, Russian Federation Security Guard Service Federal Academy

Kochergin Igor Gennadievich, Candidate of Historical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of History, Political Science and Public Policy Central Russian Institute of management of Ranepa branch

Lavrikova Veronika Vladimirovna, student, I.S. Turgenev Orel State University

УДК 339.43(470.22)

DOI 10.26118/4005.2026.54.47.018

Медведева Екатерина Викторовна
Поволжский государственный университет сервиса

Развитие импортозамещения в России на примере машиностроительной отрасли

Аннотация. В статье проводится комплексный анализ процесса развития импортозамещения в России на примере машиностроительной отрасли как ключевого сектора промышленного комплекса страны. Рассматриваются исторические предпосылки формирования политики импортозамещения, основные этапы ее реализации с 2014 года по настоящее время, а также институциональные механизмы государственной поддержки отечественного производства. Особое внимание уделяется детальному изучению динамики ключевых показателей машиностроительной отрасли, включая объемы производства, уровень локализации комплектующих, структуру экспортно-импортных операций и инвестиционную активность. На основе анализа практики ведущих машиностроительных предприятий выявляются системные проблемы и ограничения развития отрасли, предлагаются конкретные рекомендации по совершенствованию механизмов импортозамещения и повышению конкурентоспособности российской промышленности в условиях глобальных вызовов.

Ключевые слова: импортозамещение, машиностроение, локализация производства, государственная поддержка, промышленная политика, инвестиции, конкурентоспособность.

Medvedeva Ekaterina Viktorovna
Volga Region State University of Service

Development of import substitution in Russia: case study of machine-building industry

Abstract. The article provides a comprehensive analysis of import substitution development in Russia using the machine-building industry as a key sector of the country's industrial complex. Historical preconditions for import substitution policy formation are examined, along with main implementation stages from 2014 to present, and institutional mechanisms of state support for domestic production. Special attention is given to detailed study of machine-building sector key performance indicators dynamics, including production volumes, component localization levels, export-import operations structure, and investment activity. Based on the analysis of leading machine-building enterprises practices, systemic problems and development limitations are identified, with specific recommendations proposed for improving import substitution mechanisms and enhancing Russian industry competitiveness under global challenges.

Keywords: import substitution, machine-building, production localization, state support, industrial policy, investments, competitiveness.

Введение

Импортозамещение как стратегическое направление экономической политики представляет собой целенаправленный процесс замещения импортных товаров и услуг продукцией отечественного производства с целью обеспечения экономической безопасности страны и повышения ее технологической самостоятельности. В условиях

геополитических вызовов и санкционных ограничений данная стратегия приобретает особую актуальность, становясь ключевым инструментом формирования устойчивой модели экономического роста. Теоретические основы импортозамещения опираются на классические положения экономической теории, включая концепции структурных сдвигов, теории сравнительных преимуществ и модели вертикальной интеграции промышленных комплексов.

В российской экономической науке импортозамещение трактуется как приоритетное направление промышленной политики, направленное на решение системных проблем сырьевой модели экономики, снижение технологической зависимости от внешних поставщиков и создание конкурентоспособных производственных платформ. Основные цели реализации данной стратегии включают диверсификацию экспортно-импортных потоков, повышение доли высокотехнологичной продукции в ВВП, формирование внутреннего рынка для отечественных производителей и создание условий для инновационного развития промышленности [1, с. 23].

Важным методологическим аспектом является различие между простым и сложным импортозамещением. Первое предполагает замену готовой импортной продукции аналогами отечественного производства, второе ориентировано на освоение полного технологического цикла включая производство комплектующих и базовых технологий. Именно сложное импортозамещение определяет долгосрочную эффективность данной стратегии, поскольку обеспечивает технологическую независимость и устойчивость промышленных систем к внешним шокам. В этом и заключается актуальность исследования.

Формирование современной политики импортозамещения в России связано с событиями 2014 года, когда в ответ на западные санкции был принят Указ Президента РФ № 260 «О мерах по реализации политики импортозамещения в Российской Федерации». Данный документ определил приоритетные отрасли для развития отечественного производства и заложил институциональные основы государственной поддержки. Первый этап реализации политики (2014–2016 гг.) характеризовался созданием нормативно-правовой базы, формированием отраслевых программ развития и запуском ключевых механизмов финансовой поддержки включая Фонд развития промышленности и систему субсидирования лизинговых операций для машиностроительных предприятий.

Второй этап (2017–2020 гг.) ознаменовался переходом от декларативных заявлений к практическим мерам реализации. Были введены налоговые льготы для резидентов промышленных парков, сформирована система приоритетных закупок отечественной продукции для государственных и муниципальных нужд, разработаны отраслевые планы локализации производства критически важных комплектующих. Особое внимание уделялось созданию кооперационных связей между предприятиями различных уровней, что способствовало формированию замкнутых производственных циклов в ключевых отраслях промышленности [3, с. 67].

Третий этап (2021–2026 гг.), соответствующий периоду реализации национальных проектов «Промышленность» и «Технологический суверенитет», характеризуется акцентом на достижение полной технологической независимости в критически важных отраслях. На этом этапе приоритет отдается развитию собственных научно-исследовательских и конструкторских центров, созданию системы подготовки инженерных кадров и формированию инновационной инфраструктуры включая технопарки и центры трансфера технологий.

Машиностроительная отрасль занимает особое место в системе приоритетов импортозамещения, обеспечивая 18,2% объема промышленного производства России и выступая базой для развития всех смежных секторов экономики. Высокая степень зависимости отрасли от импорта комплектующих в 2014 году достигала 65%, что создавало системные риски для устойчивости ключевых производственных процессов. За период 2014–2025 гг. машиностроение продемонстрировало наиболее высокие темпы

импортозамещения среди всех промышленных секторов, обеспечив рост производства на 150% и повышение уровня локализации комплектующих до 68% [5, с. 112].

Таблица 1

Динамика основных показателей машиностроения (2014–2025 гг.)

Показатель	2014	2018	2022	2025
Объем производства, млрд руб.	1 250	1 780	2 450	3 120
Локализация комплектующих, %	35	48	59	68
Доля импорта, %	65	52	41	32

Наиболее значительных успехов достигнуто в производстве сельскохозяйственной техники (рост на 245%), автотракторной техники (180%) и энергетического оборудования (165%). Создание отечественных платформ типа КАМАЗ-5490, ГАЗон NEXT и Rostselmash VECTOR позволило не только снизить импортную составляющую, но и выйти на внешние рынки со конкурентоспособной продукцией.

Практика импортозамещения на примере ПАО «КАМАЗ» демонстрирует возможности достижения полного технологического цикла производства. Локализация дизельных двигателей достигла 95%, что позволило увеличить объем производства в 4,2 раза и внедрить собственную платформу КАМАЗ-5490 с полностью отечественной кабиной, трансмиссией и системами управления. Аналогичные успехи достигнуты Группой ГАЗ, которая локализовала производство коммерческой техники на 85% и создала собственные производства мостов, коробок передач и электронных блоков управления.

ПАО «Псковавтодеталь» освоило полный цикл производства тормозных систем, обеспечив снижение себестоимости на 42% и выход на рынки СНГ. Ростсельмаш увеличил локализацию зерноуборочных комбайнов до 92%, что позволило занять 15% российского рынка и начать экспорт в страны БРИКС. Эти примеры демонстрируют эффективность комплексного подхода, включающего инвестиции в НИОКР, кооперацию с смежными предприятиями и государственную поддержку в форме субсидий и налоговых льгот [6, с. 145].

Несмотря на достигнутые успехи, реализация политики импортозамещения сталкивается с рядом системных ограничений. Ключевой проблемой остается кадровый дефицит, оцениваемый в 450 тысяч высококвалифицированных инженеров и технологов, что создает риски для масштабирования успешных практик. Технологическое отставание проявляется в 80%-й зависимости от импортного ЧПУ-оборудования и программного обеспечения для автоматизированного проектирования. Высокая стоимость кредитных ресурсов (18–22% годовых) существенно снижает инвестиционную активность предприятий, особенно малого и среднего бизнеса.

Слабая кооперация между предприятиями различных уровней приводит к дублированию разработок и неэффективному использованию ресурсов. Недостаточное развитие системы технологической стандартизации и сертификации отечественной продукции ограничивает ее конкурентоспособность на внутреннем рынке. Наконец, недостаточная интеграция науки и производства тормозит трансфер инновационных разработок на уровень серийного производства [1, с. 35].

Для решения выявленных проблем предлагается комплекс мер институционального и финансового характера. Создание отраслевых технопарков машиностроительного профиля с налоговыми льготами позволит консолидировать научно-производственные компетенции и обеспечить кооперацию предприятий. Необходимы целевые программы

подготовки 100 тысяч инженеров ежегодно с привязкой к потребностям конкретных производственных кластеров.

Развитие лизинговых схем для малого и среднего машиностроения с государственной поддержкой позволит снизить финансовую нагрузку на предприятия до уровня 5% годовых. Грантовое финансирование конструкторских бюро и научно-исследовательских институтов в объеме 50 миллиардов рублей ежегодно станет стимулом для разработки новых технологий. Стимулирование межрегиональной кооперации через систему государственных контрактов с обязательными требованиями к локализации обеспечит устойчивое развитие отрасли.

Выводы

Анализ развития импортозамещения в машиностроительной отрасли России свидетельствует о значительных достижениях государственной политики, обеспечивающих рост производства на 150%, повышение локализации комплектующих до 68% и создание конкурентоспособных экспортных продуктов. Практика ведущих предприятий демонстрирует эффективность комплексного подхода, включающего инвестиции в НИОКР, кооперацию и государственную поддержку.

Однако достижение полного технологического суверенитета требует решения системных проблем кадрового дефицита, технологического отставания и финансовых ограничений. Реализация предложенных рекомендаций позволит не только завершить текущие программы импортозамещения, но и обеспечить устойчивое инновационное развитие отрасли, повышая ее вклад в экономическую безопасность страны и международную конкурентоспособность российского машиностроения.

Список источников

1. Васильев А.В. Импортозамещение в промышленности России: проблемы и перспективы // Вестник экономики. – 2025. – № 2. – С. 21–35.
2. Государственная программа развития промышленности и повышение ее конкурентоспособности : утв. Постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 № 328 (ред. от 15.01.2026).
3. Демидова О.Н. Локализация производства в машиностроении : монография / О.Н. Демидова. – Самара : СамГУ, 2024. – 256 с.
4. Иванов С.П. Машиностроение России: итоги импортозамещения // Экономика и управление. – 2025. – № 4. – С. 62–78.
5. Национальные проекты России 2024–2029 : официальные материалы. – М. : Изд-во Минэкономразвития, 2025. – 420 с.
6. Сидоров П.А. Кадровое обеспечение импортозамещения // Промышленная политика. – 2024. – № 3. – С. 140–152.

Сведения об авторе

Медведева Екатерина Викторовна, кандидат экономических наук, доцент, Поволжский государственный университет сервиса, Россия.

About the author

Medvedeva Ekaterina Viktorovna, PhD in Economics, Associate Professor, Volga Region State University of Service, Russia.

УДК 338.45:74

DOI 10.26118/6111.2026.46.46.019

Нечаева Елена Владимировна

Омский государственный технический университет

Современный дизайн в новой нормальности VUCA-мира

Аннотация. В работе рассматривается постгуманизм как теория, возникшая в прямой зависимости от действий человека, ответственного за происходящие изменения в мире, такие как техногенный экологический кризис. Дизайн определяется как маргинальное явление, существующее между духовной и материальной культурой. Являясь авангардной буферной зоной, он как гармонизирующий компонент использует ресурс – продукт своей деятельности, который меняется и может представляться как канон в условиях противоречивой ситуации. Существовая между двумя культурами, дизайн неизменно антропоцентричен вне зависимости от изменяющихся условий внешней среды. В статье представлены размышления о том, каким образом перемены находят свое отражение в проектной культуре дизайна, прогнозируется его реакция на возникшую ситуацию. Рассматривается компенсационная модель смены парадигмы дизайна, его устремления в новой формирующейся системе отношений человека и технологий.

Ключевые слова: VUCA-мир, дизайн, парадигма дизайна, экономика дизайна, экономика впечатлений, гуманизм, постгуманизм, антропоцентризм, искусственный интеллект, маргинальность, материальная культура, духовная культура

Nechaeva Elena Vladimirovna

Omsk State Technical University

Contemporary design in the new normal of a VUCA world

Abstract. This paper examines posthumanism as a theory that arose in direct dependence on human actions, responsible for ongoing changes in the world, such as the man-made environmental crisis. Design is defined as a marginal phenomenon existing between spiritual and material culture. As an avant-garde buffer zone, design, as a harmonizing component, utilizes a resource—the product of its activity—that changes and can be presented as a canon in a contradictory situation. Existing between two cultures, design remains invariably anthropocentric, regardless of changing environmental conditions. This article presents reflections on how changes are reflected in design culture and predicts its response to the current situation. A compensatory model for design's paradigm shift and its aspirations in the emerging system of human-technology relationships are examined.

Keywords: VUCA world, design, design paradigm, design economics, experience economics, humanism, posthumanism, anthropocentrism, artificial intelligence, marginality, the material culture, the spiritual culture

В качестве размышлений о сущности дизайна как явления, существующего в системе отношений человек-технологии. О том, каким должны быть парадигма и ландшафт дизайна в условиях неопределенности VUCA-мира. Является ли сочетание дизайна и критического постгуманизма важным начинанием? [9] Или внимание современного дизайна может и должно быть направлено на компенсацию напряжения, возникающего между человеком и миром, быть балансиром и выполнять свою первостепенную гуманистическую функцию.

Обвинив человека в экологическом кризисе, возникают постгуманистические настроения. Цифровая эра сменила индустриальную, а за ней последовала теория постгуманизма. В этом контексте активно обсуждаются вопросы развития технологий искусственного интеллекта и его возможностей как полноправного участника социума.

Последствия от внедрения искусственного интеллекта, как явления новой промышленной революции, имеют неопределенный характер дальнейшего развития. [6]

В специфической природе дизайна существует тесная связь с технологиями и их использованием в дизайнерской деятельности, направленной на удовлетворение нужд человека. Учитывая такую специфику можно предполагать, что они (современные технологии) будут открывать перед дизайнерами значительные возможности или создавать серьезные проблемы.[7] Социальная ответственность дизайна и его включенность в процессы проектирования систем с новейшими технологиями (включая ИИ) предполагает ответственность за участие в процессе глобальных технологических и экологических трансформаций.[4] С другой формальной стороны дела (формотворчества) дизайн задумывается о том как будет выглядеть и чувствовать себя человек в ближайшем будущем.

Например, для модного прогнозирования дизайнер должен изучать основные аспекты теории постгуманизма как ресурса, вникать в научные повестки и использовать методы прогнозирования. [3] Экологический кризис, который стал причиной изменения представлений о роли человека [5] также является объектом внимания дизайна. Реакцией становится развитие экологического дизайна и появление соответствующих дизайнерских объектов вторичной переработки, например, повторное использование текстильных отходов модных брендов и вторсырья [8]

В целом противоречивая и неопределенная ситуация заставляет дизайн искать решения способные урегулировать возникшее напряжение в пространстве человека и окружающей его действительностью.

«Возникший как особый вид искусства, дизайн, существующий между духовной и материальной культурой, имеет наиболее тесную из всех видов искусства связь с материальным производством. Этим обусловлена и широко распространенная экстраполяция характеристик материально-производственной деятельности на социальноориентированную деятельность дизайн – его маргинальность. Данная связь превращает дизайн в авангардную буферную зону, форпост взаимодействия искусства с другими формами духовной и материальной культуры, направленного на удовлетворение социальных потребностей». [Цит. по: Дергачева, Е. В. Социальная онтология дизайна / Е. В. Дергачева // Омский научный вестник. – 2012. – № 2(106). – С. 123] Обозначив дизайна как явление маргинальное, можно предполагать, что он способен быть компенсационной мембраной, сдерживающей и балансирующей возникающее напряжение.

О маргинальности дизайна. Потребность в осмыслении дизайна как нового типа искусства, возникла, когда он уже существовал в промышленности. Осуществилась в теоретических трудах Г.Б. Минервина, Н.В. Воронова, В.И. Тасалова, Л.И. Новицкой, Г.П. Щедровицкого, М.В. Федорова и др. ученых, находящихся у истоков дизайна. Дизайн рассматривался как новый тип деятельности художника-конструктора в области проектирования массовой промышленной продукции и создания на этой основе предметной среды. Препятствием для проникновения художественных идей в массовое производство оказалось отставание возможностей промышленности. Понимание и решение этих задач в процессе создания вещей (особенно массовых или серийных) с учетом технологических возможностей взял на себя дизайн. Позже задачи дизайна стали еще шире и дело не только в технологичности или творчестве, а в том, чтобы гармонизировать отношения между человеком и вещью (человек-вещь), человеком и технологиями (человек-технология).

Гуманизм является особенностью и одним из основных аспектов современного дизайна как вида искусства. Проектируя предметы и создавая предметную среду в целом, дизайнер опосредовано «проектирует» самого человека. «Если художественные средства, определяющие специфику вида искусства имеют свои особенности, то дизайну свойственна ориентация на технологический прогресс и, как следствие, постоянное их обновление. В качестве примечания надо отметить, что производственный массовый дизайн, имеет выразительные средства, рассчитанные на потребителя определенного уровня. А

концептуальный дизайн использует выразительные художественные средства искусства, для которого использование специфических средств производства не является обязательным – дизайн вне времени и вне производства. И поскольку искусство не всегда использует творческий потенциал, то и дизайн не всегда творческая деятельность». [Цит. по: Дергачева, Е. В. Дизайн в системе духовной культуры / Е. В. Дергачева, Т. П. Мильчарек // Омский научный вестник. – 2010. – № 3(88). – С. 127.]

Вывод, специфика дизайн заключается в его технологичности, тесной связи с промышленным производством, особой чувствительности к изменениям происходящим в социуме. И как явление, тесно связанное с духовной и материальной культурами, дизайн, может создавать семиотические объекты, для гармонизации отношений между человеком и вещью. Для сравнения. Если выработанным в западно-европейской цивилизационной культуре кругом интересов промышленного дизайна является глобализация, то на российской почве он (дизайн) пересекается с искусством, мифологией, обрядностью. Надо заметить, что в условиях новой нормальности нестабильности во всем мире актуализируется понятие «Дух места» (лат. — Genius loci (Гэниус лóци). Так в отношении гуманности дизайна К.М. Кантор выражал такую мысль: «Проектность культуры заключается ведь в том, что она делает упор на идеальные моменты существования, в том, что духовный план бытия для нее вполне реален, что материальные блага для нее лишь средство, а не цель, что действительность возможности она предпочитает возможной действительности, в том, что вызревающие в ней проекты самоизменений есть способ утверждения неизменности присущих ей порывов к совершенству, в том, наконец, что стремление к общечеловеческому счастью есть для нее настоящее серьезное, всепоглощающее дело, которое не вполне согласуется с производственной эффективностью». [1]

Подчеркиваем, что открытия в науке, технике и искусстве всегда становились достоянием дизайна и трансформировались, интерпретировались или воспроизводились им в формах целостного материально-предметного мира для человека, ради счастья человека.

Возвращаясь к вопросу устремлений дизайна в меняющемся мире. Для объяснения воспользуемся компенсационной моделью В.И Разумова [2], и рассмотрим взаимосвязь условий в которых существует дизайн и возможность смены его парадигмы, а опосредованно продукта на схеме. (Рис.1) Под парадигмой понимается общепризнанная модель, совокупность убеждений, ценностей, методов и технических средств.

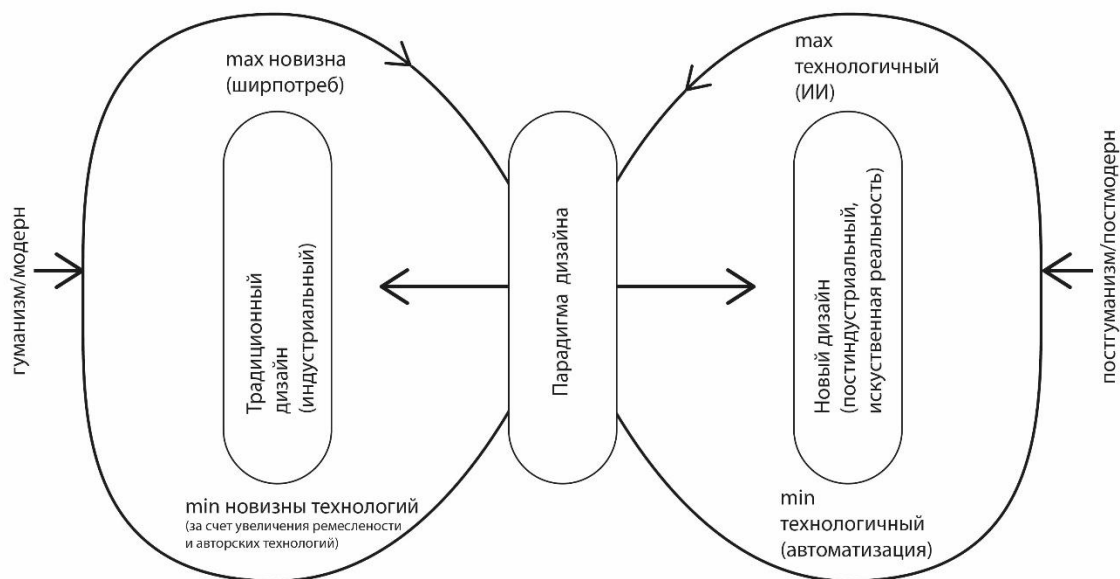


Рис.1 Схема смены парадигмы дизайна.

По принципу компенсации, как только какое-то явление доходит до своего максимум (переизбытка), то ясно ощущается минимум (дефицит) чего-то другого необходимого для этого максимума. Так же есть некоторый третий компонент, который компенсирует и в тоже время зависит от этих переменных, в нашем случае это парадигма дизайна. И так, например, в традиционном дизайне, когда своего max достигает массовое производство, то ощущается острая нехватка роботов-помощников, следовательно взгляд устремляется на создание современных цифровых систем (в том числе ИИ). Но как только эти технологии достигнут своего max наступит ситуация потерянности и возникнет потребность возврата к традиционным технологиям (например, ремеслу). Сегодня это ярко проявляется в реконструкции национальных традиций, поиске своего места и принадлежности в мире, чувства безопасности и гармонии, если угодно *Genius loci*.

На уровне эталонного проектирования дизайнер всегда стремится реализовать в признаках новых форм духовные запросы времени. Дизайн всегда создает такие объекты, которые учитывают и проектируют ценности человека. Он всегда выступает регулятором отношений между человеком и технологиями, оставаясь по своей сути антропоцентричным.

Список источников

1. Кантор К. Проектность русской культуры. О причинах нереализованности отечественного дизайна / Карл Кантор Тысячеглазый Аргус. – М.: Советский художник, 1990.
2. Разумов В. И. Категориальные схемы в междисциплинарных исследованиях // Вестн. Ом. ун-та. -2020. - Т.25, №2. - С.70 -74.
3. Соснина Н. О. Концепция постгуманизма как ресурс для модного прогнозирования / Н. О. Соснина, Ю. Л. Герасимова, З. Н. Уварова // Костюмология. — 2022. — Т. 7. — № 3. — URL: <https://kostumologiya.ru/PDF/15IVKL322.pdf>

4. Фролова НЮ. Дизайн в контексте постгуманизма. Человек в социокультурном измерении. 2022;1:57–63.
5. Чистякова М. Г. Постантропоцентричный поворот в современном искусстве // Koinon. 2022. Т. 3. № 2. С. 173–190. DOI: 10.15826/koinon.2022.03.2.022
6. Шваб К. Четвертая промышленная революция. Москва: Эксмо; 2016. 208 с.
7. Faste H. A posthuman world is coming. Design has never mattered more [Internet]. Fast Company [cited 2020 October 30]. Available from: <https://www.fastcompany.com/3060742/a-post-human-world-is-coming-design-has-never-mattered-more>.
8. Franzo P., Cianfanelli, E., Salomè, M.A. (2025). Textiles Hacking Between Fashion Collaborations, Waste Valorization and Posthumanism. In: Raposo, D., Neves, J., Silva, R., Correia Castilho, L., Dias, R. (eds) Advances in Design, Music and Arts III. EIMAD 2024. Springer Series in Design and Innovation , vol 48. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-74975-9_2
9. Laurien T., Jönsson, L., Lilja, P., Lindström, K., Sandelin, E., Ståhl, Å. (2023). An Emerging Posthumanist Design Landscape. In: Herbrechter, S., Callus, I., Rossini, M., Grech, M., de Bruin-Molé, M., John Müller, C. (eds) Palgrave Handbook of Critical Posthumanism. Palgrave Macmillan, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-42681-1_42-2

Сведения об авторе

Нечаева Елена Владимировна, преподаватель, член Союза Дизайнеров России, Омский государственный технический университет, г. Омск, Россия

Information about the author

Nechaeva Elena Vladimirovna, Senior Lecturer, Member of the Union of Designers of Russia, Omsk State Technical University, Omsk, Russia

УДК 332.14

DOI 10.26118/9606.2026.89.41.020

Оруч Татьяна Анатольевна

Поволжский государственный университет сервиса

Сумарокова Арина Романовна

Поволжский государственный университет сервиса

Плюта Анастасия Юрьевна

Поволжский государственный университет сервиса

Региональная асимметрия высокотехнологичных производств как барьер технологического развития России

Аннотация. В статье исследуется региональная асимметрия в размещении высокотехнологичных производств (ВТП) Российской Федерации, рассматриваемая в качестве системного барьера на пути достижения технологического суверенитета и устойчивого инновационного развития. На основе статистического анализа выделены четыре группы регионов, различающиеся по уровню концентрации ВТП, инновационной активности, кадровому и инфраструктурному обеспечению. Выявлены основные факторы, воспроизводящие технологическое неравенство: исторически сложившаяся поляризация промышленного комплекса, институциональные различия, кадровая асимметрия и ограниченность межрегиональных кооперационных связей. Обосновано, что сохранение высокого уровня региональной асимметрии консервирует технологическое отставание периферийных территорий, снижает устойчивость национальной инновационной системы и ограничивает возможности масштабирования передовых технологических решений. Предложены дифференцированные механизмы государственной политики, направленные на преодоление барьерных эффектов региональной асимметрии в сфере ВТП.

Ключевые слова: высокотехнологичные производства, региональная асимметрия, технологическое развитие, инновационная экосистема, технологический суверенитет, барьеры развития.

Oruch Tatyana Anatolyevna

Volga Region State University of Service

Sumarokova Arina Romanovna

Volga Region State University of Service

Plyuta Anastasia Yuryevna

Volga Region State University of Service

Regional Asymmetry in High-Tech Production as a Barrier to Technological Development in Russia

Abstract. This article examines regional asymmetry in the distribution of high-tech production (HTP) in the Russian Federation, which is viewed as a systemic barrier to achieving technological sovereignty and sustainable innovative development. Based on statistical analysis, four groups of regions are identified, differing in the level of HTP concentration, innovation activity, and human resources and infrastructure. Key factors that reproduce technological inequality are identified: historically established polarization of the industrial complex, institutional differences, human resources asymmetry, and limited interregional cooperation. It is substantiated that maintaining a high level of regional asymmetry perpetuates the technological backwardness of peripheral regions, reduces the sustainability of the national innovation system, and limits the scalability of advanced technological solutions. Differentiated public policy

mechanisms aimed at overcoming the barrier effects of regional asymmetry in the high-tech sector are proposed.

Keywords: high-tech manufacturing, regional asymmetry, technological development, innovation ecosystem, technological sovereignty, development barriers.

Введение

В условиях ужесточения внешних ограничений и перехода к модели технологически независимого развития способность страны к наращиванию и эффективному использованию высокотехнологичного потенциала приобретает значение ключевого фактора национальной конкурентоспособности. Высокотехнологичные производства (ВТП) выступают не только источником экономического роста, но и основой для формирования новых технологических укладов, обеспечения обороноспособности и повышения качества жизни населения.

Однако в России размещение ВТП отличается крайне выраженной региональной асимметрией. По данным Федеральной службы государственной статистики, более 60% внутренних затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) и свыше 55% инновационно активных предприятий сосредоточены в ограниченном круге субъектов Федерации - преимущественно в Москве, Московской области, Санкт-Петербурге, Республике Татарстан и нескольких крупных промышленных центрах [1]. Значительная часть регионов характеризуется крайне низкими показателями инновационной активности, дефицитом квалифицированных кадров и слаборазвитой инфраструктурой поддержки инноваций.

Такая конфигурация порождает устойчивые барьеры технологического развития. Во-первых, концентрация технологических компетенций в ограниченном числе регионов создает уязвимость национальной инновационной системы к внешним и внутренним шокам. Во-вторых, отсутствие условий для развития ВТП на большей части территории страны ограничивает возможности диффузии технологий и формирования новых точек роста. В-третьих, региональная асимметрия усиливает миграционный отток квалифицированных кадров из периферийных регионов, что консервирует их технологическое отставание [2].

Цель исследования - выявление барьерных эффектов региональной асимметрии высокотехнологичных производств для технологического развития России и обоснование направлений государственной политики, направленных на их преодоление.

Ход исследования

Теоретической основой исследования выступают положения региональной экономики, теории инновационного развития и концепции технологического суверенитета. В работах Е.А. Мироновой, А.С. Горького, И.В. Косяковой обосновывается взаимосвязь между территориальной концентрацией наукоемких отраслей и устойчивостью инновационного развития [3, 4]. Особое значение для настоящего исследования имеют подходы, в которых региональная асимметрия рассматривается не только как результат дифференциации стартовых условий, но и как самостоятельный фактор, воспроизводящий технологическое неравенство [5, 6].

Под региональной асимметрией высокотехнологичных производств в данной работе понимается устойчивое неравенство субъектов Российской Федерации по совокупности показателей, характеризующих масштабы, эффективность и потенциал развития наукоемких отраслей, препятствующее формированию единого инновационного пространства и реализации стратегии технологического развития.

Методологический аппарат исследования включает анализ статистических данных Росстата по показателям инновационной активности, затрат на НИОКР, объема отгруженной высокотехнологичной продукции, кадрового обеспечения науки и патентной активности; применение методов многомерной классификации (кластерный анализ) для группировки регионов по уровню развития ВТП и выявления структуры асимметрии; а

также анализ нормативно-правовых документов федерального и регионального уровня, регламентирующих поддержку высокотехнологичного сектора.

Проведенный анализ свидетельствует о том, что региональная асимметрия в сфере ВТП носит системный и устойчивый характер. Дифференциация субъектов РФ по ключевым показателям достигает значений, позволяющих говорить о формировании устойчивой поляризованной структуры.

Для систематизации представлений о структуре асимметрии авторами проведена кластеризация регионов по следующим показателям:

- доля высокотехнологичной продукции в ВРП;
- объем инвестиций в НИОКР на душу населения;
- доля инновационно активных предприятий;
- численность исследователей на 10 тыс. занятых;
- количество патентов на 10 тыс. населения;
- наличие и масштаб технопарков и особых экономических зон технико-внедренческого типа.

В результате выделены четыре группы регионов:

1. Регионы-лидеры (г. Москва, г. Санкт-Петербург, Московская область, Республика Татарстан). Характеризуются максимальными значениями по всем показателям, наличием развитой инновационной инфраструктуры, высокой концентрацией научных и образовательных организаций. Данная группа формирует «полюса» технологического развития, аккумулируя основной объем ресурсов и компетенций.

2. Регионы с формирующимися высокотехнологичными производствами (Нижегородская, Самарская, Новосибирская, Свердловская области и др.). Показатели развития ВТП выше среднероссийских, присутствуют сложившиеся промышленные кластеры и научные школы, однако масштабы концентрации ресурсов существенно уступают регионам-лидерам.

3. Регионы с потенциалом технологического роста (Томская, Ульяновская, Калужская, Воронежская области и др.). Отмечаются отдельные очаги инновационной активности, наличие профильных вузов и исследовательских центров, но ощущается дефицит инфраструктуры и инвестиционных ресурсов для масштабирования ВТП.

4. Отстающие регионы (большинство регионов Северо-Кавказского, Южного, Сибирского и Дальневосточного федеральных округов). Доля ВТП в ВРП ниже 3%, крайне низкие показатели инновационной активности, отсутствие развитой инфраструктуры поддержки инноваций, острый дефицит квалифицированных кадров.

Представленная структура демонстрирует, что региональная асимметрия имеет не биполярный (лидеры - отстающие), а многополюсный характер с наличием промежуточных групп. Однако наиболее значимый разрыв наблюдается именно между регионами-лидерами и отстающими регионами, что создает основные барьерные эффекты для технологического развития страны.

Для наглядной иллюстрации различий между группами в таблице 1 приведены фактические значения ключевых показателей для регионов-представителей каждой группы.

Таблица 1 - Фактические значения показателей развития высокотехнологичных производств по группам регионов в 2024 г.

Группа	Регион-представители	Доля ВТП в ВРП (%)	Доля инновационно-активных предпр	Численность исследователей на 10 тыс. занятых (чел.)	Инвестиции в НИОКР (млрд руб.)	Количество патентов на 10 тыс. населения	Технопарки и ОЭЗ ТВТ (ед.)

			ия-тий (%)				
I. Регионы- лидеры	г. Москва	1 8,2	1 5,5	52 ,3	12 4,3	8 ,2	7
	г. Санкт- Петербург	1 6,4	1 7,1	47 ,8	35, 6	5 ,9	4
	Моско вская область	1 5,8	1 1,9	28 ,4	38, 7	4 ,8	5
	Респуб лика Татарстан	1 6,5	3 4,1	41 ,2	28, 1	6 ,5	5
II. Регионы с формирую щимися ВТП	Нижег ородская область	1 0,4	1 6,0	28 ,4	18, 4	3 ,8	3
	Самар ская область	1 1,8	2 1,8	24 ,1	15, 2	3 ,2	2
	Новос ибирская область	9 ,6	1 3,3	38 ,5	12, 8	4 ,2	2
	Свердл овская область	8 ,9	1 2,7	22 ,6	12, 6	2 ,9	2
III. Регионы с потенциало м технологич еского роста	Томска я область	7 ,4	1 6,4	35 ,1	5,8	3 ,1	1
	Ульяно вская область	5 ,1	1 4,2	11 ,2	2,1	1 ,2	1
	Калужс кая область	6 ,2	1 3,2	15 ,6	3,4	1 ,4	1
	Ворон ежская область	4 ,8	1 0,9	14 ,8	2,6	1 ,1	0
IV. Отстающие регионы	Респуб лика Ингушетия	0 ,8	2 ,1	1, 8	0,0 3	0 ,1	0
	Еврейс кая АО	1 ,2	3 ,8	2, 4	0,0 8	0 ,2	0
	Респуб лика Алтай	0 ,9	2 ,5	3, 1	0,1 2	0 ,3	0
	Чукотс кий АО	1 ,5	4 ,2	2, 9	0,1 1	0 ,2	0

Источники: составлено авторами по основе [7-11]

Для более наглядного представления масштабов региональной асимметрии ключевые показатели могут быть представлены в виде соотношений между группами (таблица 2):

Таблица 2 - Дифференциация показателей развития высокотехнологичных производств между регионами-лидерами и отстающими регионами

№	Показатель	Регионы- лидеры (среднее)	Отстающие регионы (среднее)	Разрыв между регионами
1	Доля ВТП в ВРП, %	16,7	1,1	15,2

2	Доля инновационно активных предприятий, %	19,6	3,2	6,1
3	Численность исследователей на 10 тыс. занятых, чел.	42,4	2,6	16,3
4	Инвестиции в НИОКР на душу населения, тыс. руб.	38,2	0,7	54,6
5	Количество патентов на 10 тыс. населения	6,4	0,2	32,0

Источники: составлено авторами

Представленные данные демонстрируют многократные различия между регионами-лидерами и отстающими регионами по всем ключевым показателям. Наиболее значительный разрыв наблюдается по объему инвестиций в НИОКР на душу населения (более чем в 50 раз) и патентной активности (в 32 раза). Даже внутри групп сохраняется дифференциация: в группе лидеров выделяется Республика Татарстан с максимальной долей инновационно активных предприятий (34,1%), что указывает на наличие эффективной региональной инновационной политики.

В группе отстающих регионов практически отсутствует инновационная инфраструктура, а показатели научно-технической активности находятся на минимальных уровнях, что подтверждает наличие устойчивого барьера для технологического развития на данных территориях.

В ходе исследования выявлены ключевые факторы, обуславливающие устойчивость региональной асимметрии в сфере ВТП. Эти факторы действуют в системной взаимосвязи, формируя механизмы самовоспроизводства технологического неравенства.

1. Исторический фактор. Размещение наукоемких отраслей в советский период было ориентировано на создание крупных промышленных узлов, многие из которых оказались слабо адаптированными к рыночным условиям. Приватизация 1990-х годов привела к концентрации наиболее ликвидных активов в столичных и сырьевых регионах, что заложило основу современной асимметрии.

2. Структурный фактор. Научно-образовательный комплекс России характеризуется высокой степенью территориальной концентрации. Ведущие университеты, исследовательские институты и центры компетенций расположены преимущественно в крупных агломерациях, что создает устойчивую корреляцию между наличием кадрового потенциала и размещением ВТП.

3. Инфраструктурный фактор. Значительные различия в развитии транспортной, энергетической и цифровой инфраструктуры ограничивают возможности создания высокотехнологичных производств в периферийных регионах. Особое значение в современных условиях приобретает доступ к высокоскоростному интернету и центрам обработки данных.

4. Институциональный фактор. Качество регионального управления, эффективность институтов развития и наличие мер поддержки инновационной деятельности существенно различаются по субъектам Федерации. В ряде регионов отсутствуют стратегии инновационного развития, не созданы технопарки и особые экономические зоны, не применяются механизмы налогового стимулирования.

5. Кадровый фактор. Региональная асимметрия в оплате труда и карьерных перспективах стимулирует миграцию квалифицированных специалистов из периферийных регионов в технологические центры. Этот процесс, известный как «утечка мозгов»,

приводит к истощению человеческого капитала в отстающих регионах и консервации их технологического отставания.

В последние годы к указанным факторам добавились новые вызовы, связанные с цифровой трансформацией и санкционными ограничениями. Неравномерный доступ к цифровым компетенциям усиливает технологический разрыв, а внешние ограничения по-разному сказываются на регионах в зависимости от их отраслевой специализации и уровня интеграции в глобальные цепочки поставок [12].

Региональная асимметрия высокотехнологичных производств порождает комплекс взаимосвязанных барьерных эффектов, препятствующих достижению целей технологического развития (таблица 2).

Таблица 3 - Барьерные эффекты региональной асимметрии высокотехнологичных производств

Эффект	Содержание	Проявление
Технологической уязвимости	Концентрация критически важных высокотехнологичных мощностей в ограниченном числе регионов создает риски их вывода из строя вследствие природных, техногенных или внешнеполитических факторов	Национальная инновационная система становится зависимой от функционирования небольшого числа технологических центров, что снижает ее устойчивость
Ограниченной диффузии	Успешные технологические решения и инновационные практики, апробированные в регионах-лидерах, с трудом распространяются на другие территории из-за отсутствия необходимых институциональных и кадровых условий	Препятствует формированию единого инновационного пространства и ограничивает эффект масштабирования
Кадровой депривации	Миграционный отток квалифицированных специалистов из регионов с низким уровнем развития ВТП приводит к утрате критической массы исследователей и инженеров, необходимых для запуска инновационных процессов	Без кадрового обеспечения невозможно создание конкурентоспособных высокотехнологичных производств, что замыкает «порочный круг» технологического отставания
Инвестиционной поляризации	Инвесторы, как частные, так и институциональные, предпочитают вкладывать средства в регионы с уже сформированной инновационной инфраструктурой и кадровым потенциалом	Приводит к перекосу в распределении инвестиционных ресурсов, усиливая позиции лидеров и консервируя отставание периферийных территорий
Технологической фрагментации	Отсутствие устойчивых кооперационных связей между регионами-лидерами и отстающими территориями препятствует формированию технологических цепочек, распределенных по территории страны	Потенциал межрегионального разделения труда в высокотехнологичном секторе остается нереализованным

Источники: составлено авторами на основе [4, 12]

Совокупное действие перечисленных барьерных эффектов приводит к тому, что региональная асимметрия из производной от исторических и структурных факторов превращается в самостоятельное препятствие для технологического развития страны. Преодоление этих барьеров требует не просто выравнивания показателей, но изменения самой конфигурации инновационного пространства.

Снижение барьерного воздействия региональной асимметрии высокотехнологичных производств требует перехода от унифицированных мер поддержки к дифференцированной политике, учитывающей специфику каждой группы регионов и их роль в формировании единого инновационного пространства.

Для регионов-лидеров приоритетными направлениями являются:

- углубление специализации и развитие технологических коридоров (например, Москва - Санкт-Петербург - Нижний Новгород);
- выполнение функции «технологических доноров» через механизмы кооперации с другими регионами;
- интеграция в национальные и глобальные цепочки создания стоимости;
- формирование центров компетенций по критическим технологиям.

Для регионов с формирующимися ВТП необходимы:

- поддержка в развитии прикладных исследований и опытно-конструкторских разработок;
- расширение сети технопарков и центров коллективного пользования оборудованием;
- стимулирование спроса на инновационную продукцию со стороны крупных государственных корпораций и якорных предприятий;
- развитие программ целевой подготовки кадров под потребности региональных высокотехнологичных предприятий.

Для регионов с потенциалом технологического роста ключевыми направлениями являются:

- инвестиции в подготовку инженерных и исследовательских кадров, включая создание базовых кафедр и учебно-научных центров;
- создание условий для запуска пилотных высокотехнологичных производств;
- формирование специализированных кластеров на базе существующих промышленных предприятий;
- предоставление преференций для резидентов технопарков и особых экономических зон.

Для отстающих регионов первоочередные меры должны быть направлены на:

- развитие базовой транспортной, энергетической и цифровой инфраструктуры;
- создание институциональных условий для инновационной деятельности (региональные программы поддержки инноваций, упрощенные режимы для инвесторов);
- реализацию программ привлечения квалифицированных кадров, включая механизмы «региональных аспирантур», целевой подготовки и «цифровых кочевников»;
- формирование точек роста на базе существующих предприятий, имеющих потенциал модернизации.

Ключевым инструментом преодоления барьерных эффектов выступает развитие межрегиональной кооперации, позволяющей объединять ресурсы и компетенции различных субъектов Федерации. Эффективными формами такой кооперации являются:

- технологические коридоры и кластеры, объединяющие предприятия, научные и образовательные организации разных регионов;
- межрегиональные консорциумы для реализации масштабных проектов, требующих концентрации ресурсов;
- программы академической и производственной мобильности, обеспечивающие обмен специалистами и стажировки на передовых предприятиях;

- совместные исследовательские проекты, финансируемые в рамках федеральных целевых программ и грантовых механизмов;
- общие инфраструктурные объекты, включая центры коллективного пользования уникальным оборудованием, испытательные полигоны и дата-центры [12].

Выводы

Проведенное исследование позволяет заключить, что региональная асимметрия высокотехнологичных производств в России представляет собой не просто проявление пространственной дифференциации, но системный барьер на пути технологического развития страны. Устойчивость асимметрии обеспечивается комплексом исторических, структурных, инфраструктурных, институциональных и кадровых факторов, которые воспроизводят технологическое неравенство между регионами-лидерами и отстающими территориями.

Барьерные эффекты региональной асимметрии проявляются в технологической уязвимости национальной инновационной системы, ограниченной диффузии технологий, кадровой депривации периферийных регионов, инвестиционной поляризации и технологической фрагментации. В совокупности эти эффекты снижают устойчивость инновационного развития и препятствуют достижению технологического суверенитета.

Преодоление барьерного воздействия региональной асимметрии требует перехода от унифицированных мер поддержки к дифференцированной политике, учитывающей специфику каждой группы регионов. Приоритетными направлениями являются развитие межрегиональной кооперации, поддержка научно-образовательного комплекса в регионах с потенциалом роста, создание базовых институциональных и инфраструктурных условий в отстающих регионах, а также формирование механизмов привлечения и удержания квалифицированных кадров.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на углубленную оценку эффективности реализуемых мер по снижению региональной асимметрии, разработку методик измерения барьерных эффектов, а также на анализ влияния цифровой трансформации на трансформацию сложившихся технологических разрывов.

Список источников

1. Сумарокова А. Р. Формирование технологического лидерства России через развитие высокотехнологичных производств / А. Р. Сумарокова, А. Ю. Плюта // VI Международная научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов «Финатлон форум» : Материалы конференции. – Москва, 2025. – С. 133-145.
2. Скорниченко Н. Н. Инновационное развитие экономики России: проблемы и перспективы / Н. Н. Скорниченко // Russian Economic Bulletin. – 2024. – Т. 7, № 6. – С. 397-403. – DOI 10.58224/2658-5286-2024-7-6-397-403.
3. Миронова Е. А. Инновационная основа модернизации регионального промышленного комплекса / Е. А. Миронова, А. С. Горький. – Самара : Общество с ограниченной ответственностью "САМАРАМА", 2023. – 185 с. – ISBN 978-5-605-08697-0.
4. Косякова И. В. Развитие региональных инновационных стратегий: фактор цифровизации / И. В. Косякова // Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. – 2024. – Т. 20, № 2(77). – С. 9-12.
5. Абрамова Л. А. Методика исследования связности и асимметричности развития регионального экономического пространства / Л. А. Абрамова, Е. М. Алябьева // Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. – 2025. – Т. 21, № 2(81). – С. 5-10.
6. Афанасьев А. А. Особенности территориально-пространственной организации государственной промышленной политики / А. А. Афанасьев // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2022. – Т. 12, № 2-1. – С. 7-15.

7. Федеральная служба государственной статистики. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru>, свободный. – (дата обращения: 17.03.2026).

8. РИА Рейтинг. Итоговый рейтинг регионов РФ – 2025 [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://riarating.ru/infografika/20251222/630290560.html>, свободный. – (дата обращения: 17.03.2026).

9. РИА Рейтинг. Рейтинг регионов по научно-технологическому развитию – 2025 [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://riarating.ru/infografika/20251020/630289876.html>, свободный. – (дата обращения: 17.03.2026).

10. Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. Инновационная активность организаций в регионах РФ: аналитический доклад [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://fa.ru>, свободный. – (дата обращения: 20.03.2026).

11. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент). Данные о патентной активности регионов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rospatent.gov.ru/ru/statistics>, свободный. – (дата обращения: 20.03.2026).

12. Сергеева К. Н. Проблемы развития высокотехнологического сектора в современных условиях и пути их решения / К. Н. Сергеева // Вестник евразийской науки. – 2023. – Т. 15. – № 2. – URL: <https://esj.today/PDF/82ECVN223.pdf>.

Сведения об авторах

Оруч Татьяна Анатольевна, доктор экономических наук, доцент профессор Высшей школы экономики и управления, Поволжский государственный университет сервиса, Россия.

Сумарокова Арина Романовна, студент 4 курса Высшей школы экономики и управления, Поволжский государственный университет сервиса, Россия, sumarokova.

Плюта Анастасия Юрьевна, студент 4 курса Высшей школы экономики и управления, Поволжский государственный университет сервиса, Россия.

Information about the authors

Oruch Tatyana Anatolyevna, Doctor of Economics, Associate Professor, Higher School of Economics and Management, Volga Region State University of Service, Russia.

Sumarokova Arina Romanovna, fourth-year student, Higher School of Economics and Management, Volga Region State University of Service, Russia.

Plyuta Anastasia Yuryevna, fourth-year student, Higher School of Economics and Management, Volga Region State University of Service, Russia.

УДК 338.1

DOI 10.26118/7783.2026.74.36.021

Паневина Мария Геннадьевна

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

Цибульникова Валерия Юрьевна

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

О проблеме повышения экономической эффективности мероприятий по пожарной и экологической безопасности для учреждений банковского сектора

Аннотация. В статье рассматривается актуальная задача по управлению пожарной и экологической безопасностью в административных учреждениях через призму достижения экономической эффективности. На основании анализа актуальной литературы и нормативно-правовой базы проанализированы различные экономические аспекты повышения эффективности пожарной и экологической безопасности для финансово-кредитных учреждений (административных зданий). Выявлен комплекс проблем, которые значительно повышают совокупные затраты на все необходимые мероприятия в этой области. На примере типового учреждения разработаны предложения по оптимизации затрат на организацию всех необходимых аспектов пожарной и экологической безопасности. Показано, что унификация оборудования по обеспечению пожарной безопасности и передача части функций по обеспечению экологической безопасности подрядным организациям позволяет экономить до 15 % от первоначальных вложений.

Ключевые слова: экономика предприятия, экономическая эффективность, пожарная безопасность, экологическая безопасность.

Panevina Maria Gennadievna

Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics

Tsybulnikova Valeria Yurievna

Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics

On the issue of improving the economic efficiency of fire and environmental safety measures for banking sector institutions

Abstract. The article examines the current challenge of managing fire and environmental safety in administrative institutions through the lens of achieving economic efficiency. Based on an analysis of relevant literature and the regulatory framework, various economic aspects of improving fire and environmental safety for financial and credit institutions (administrative buildings) are examined. A set of problems that significantly increase the total costs of all necessary measures in this area is identified. Using a typical institution as an example, proposals are developed to optimize costs associated with organizing all necessary aspects of fire and environmental safety. It is shown that standardizing fire safety equipment and outsourcing certain environmental safety functions to contractors can save up to 15% of the initial investment.

Keywords: business economics, economic efficiency, fire safety, environmental safety.

Введение. В настоящее время благодаря техническому прогрессу и развитию гражданского общества значительно выросли базовые требования к пожарной и экологической безопасности. Современные здания, производства и общественные пространства оснащаются системами автоматического обнаружения и распознавания чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС), угрожающих жизни и здоровью людей, эффективными средствами оповещения и продуманной навигацией, как для эвакуации персонала и посетителей, так и для оперативного доступа специализированных служб. Тем

не менее, даже самые современные технические решения могут быть неэффективны, если не обеспечены должные меры по их эксплуатации. Одними из ярких и трагических примеров подобной халатности являются пожары в приморском отделении ОАО «Сбербанк России» в г. Владивостоке в 2006 году и пожар в ТЦ «Зимняя вишня» в г. Кемерово в 2019 году. Более того, по данным МЧС в Российской Федерации за 2024 год было зафиксировано 856 техногенных пожаров в административных зданиях в которых погибло 22 человека [8]. Число погибших людей в результате ЧС в 2024 г. составило 494 чел., из которых: при техногенных ЧС – 474 чел. (96 % от общего количества погибших); при природных ЧС – 20 чел. (4 % от общего количества погибших). Предпосылки и анализ развития ЧС демонстрируют влияние «человеческого фактора» в качестве причин этих происшествий.

Анализ различных ЧС показывает, что большинство как пожаров, так и экологических происшествий, происходит из-за халатности или ненадлежащего исполнения ответственным должностным лицом своих обязанностей вследствие недобросовестного или небрежного отношения, беспечности, а иногда и злого умысла. При этом ЧС, имеющие природный характер, составляют лишь малую часть от общего количества. Таким образом, при анализе экономических аспектов повышения эффективности пожарной и экологической безопасности основной акцент должен быть направлен на профилактику причин халатности или умышленного сокрытия нарушения экологического законодательства и мер пожарной безопасности.

Анализ большого массива статистических данных позволяет классифицировать виды угроз с точки зрения пожарной и экологической безопасности для конкретного направления деятельности или узкого сектора предприятий, например, для финансово-кредитных учреждений (административных зданий). Обработку этих данных удобно осуществлять, разделяя угрозы на внешние, которые возникают вне пределов самого учреждения и обусловлены внешним воздействием и внутренние, которые связаны непосредственно с деятельностью самого учреждения и проявляются в виде действий/бездействий сотрудников или клиентов учреждений, аварий инфраструктуры и отказов оборудования и т.д.

Анализ, проведённый в настоящей работе, опирается на нормативную экономическую базу, в которой разработаны различные модели оценки затрат и выгод от внедрения мероприятий по повышению пожарной и экологической безопасности [10]. Среди основных методов используются теория риска, экономико-математическое моделирование, факторный анализ и сравнительный анализ альтернативных вариантов инвестиций. Основные нормативные акты: Федеральный закон № 69-ФЗ, «О пожарной безопасности», Федеральный закон № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», Федеральный закон № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», Федеральный закон № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» определяют положения и правила, регулирующие вопросы пожарной и экологической безопасности предприятий. Анализ методологических подходов к оценке пожарных и экологических рисков определялся на основании нормативных документов [2, 3], утверждённых методик [4, 7] и комплексного подхода, сочетающего в себе несколько методов.

При этом, необходимо отметить, что попытка внедрения даже базовых мер и инструкций по предотвращению ЧС всегда создаёт очевидные неудобства как для работников учреждения, так и для клиентов. Поэтому важной задачей является поиск оптимального баланса между необходимостью совершенствовать систему пожарной и экологической безопасности организации и уровня затрат на эту систему при требуемом уровне безопасности.

Анализ эффективности затрат в области пожарной и экологической безопасности предприятия.

Основные виды технических решений, применяемых для обеспечения пожарной безопасности организаций в России в 2025 году, определяются следующими нормативными документами: свод правил СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты» [1] и

ФЗ № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Данные документы регламентируют как перечень средств для пожаротушения, так и прочие системы, относящиеся к защите объектов и оповещению людей. В зависимости от выбранного технического решения на объекте может применяться как простая вода, так и различные хладоны, углекислота, фторированные углеводороды и прочие спецсредства. В связи с этим, для организаций, осуществляющих эксплуатацию таких систем, существует необходимость как регулярной замены различных блоков и компонентов с истекающим сроком годности, так и острая проблема утилизации, поскольку в большинстве случаев самостоятельная утилизация различных спецсредств является нарушением природоохранного законодательства, что влечёт наложение существенных штрафов. Также необходимо отметить требования природоохранного законодательства относительно объектов и средств, которые должны быть повторно вовлечены в хозяйственный оборот. Это действия с макулатурой, отходы черных и цветных металлов, аккумуляторы, и другие видов отходов. Сортировка и передача указанных отходов лицензированным компаниям на переработку – это не только экологическая ответственность, но и способ минимизации юридических и финансовых рисков.

В соответствии со статьей 4.2. Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», объекты, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду, в зависимости от уровня такого воздействия, подразделяются на четыре категории. Рассматриваемое далее в работе типовое финансово-кредитное учреждение является объектом негативного воздействия III категории, для которого ключевым документом, интегрирующим всю природоохранную деятельность предприятия, является программа производственного экологического контроля (ПЭК) [5].

Внедрение такого экологического подхода продиктовано формированием международных стандартов, таких как ISO 14001 (национальный аналог для Российской Федерации – ГОСТ Р ИСО 14001-2016). Сегодня эти подходы объединены в концепцию «Green Lean», направленную на снижение потребления ресурсов, энергии и уменьшение образования отходов (бережливое производство + экология). На настоящий момент в России такой концепции придерживаются крупные учреждения банковского и финансового сектора. Например, ПАО «Сбербанк» внедряет отдельный сбор отходов в своих офисах и зданиях.

В рамках ESG-стратегии (экологическая (E), социальная (S) и управленческая (G) ответственность) банк ставит цели по снижению экологического следа, что включает в себя и управление отходами [9]. В банке «ВТБ» внедрены принципы «зеленого» офиса, которые включают отдельный сбор мусора и передачу вторсырья на переработку. Организация не только занимается отдельным сбором отходов, но и участвует в сохранении заповедных территорий, восстановлении популяции редких животных, высадке лесов. Отклонение от экологических стратегий и получение административных взысканий – это огромное риск-событие, которое влечет массу негативных последствия в финансовом и репутационном плане.

Значительным барьером для следования экологическим стратегиям остаются высокие издержки на внедрение инфраструктурных решений и несовершенство системы утилизации. Даже при готовности предприятия организовать, например, полноценный отдельный сбор и накопление отходов в соответствии требованиями законодательства, оно сталкивается с отсутствием налаженной логистики и отсутствием рынка сбыта для некоторых видов вторсырья в конкретном регионе. Также проблемой является частое изменение нормативно-правовой база в области природоохранного законодательства. Необходимость оперативного отслеживания изменений в десятках подзаконных актов, методических рекомендациях и формах отчетности, требует значительных временных, кадровых и финансовых ресурсов. Нередко новые требования вступают в силу с минимальным переходным периодом, не позволяя адаптировать рабочие процессы, что приводит к технической невозможности выполнения требований даже при наличии доброй

воли. Иными словами, регуляторная нестабильность на деле может наказывать добросовестных участников рынка, создавая для них неравные условия по сравнению с компаниями, игнорирующими требования. Другой же серьезной трудностью является кадровый дефицит в сфере экологического менеджмента, который усугубляется тем, что государственные органы контроля, как правило, не выполняют консультационную функцию, ограничиваясь лишь надзорной, перекладывая на организации всё бремя интерпретации правовых норм.

В общем виде структура финансовых потоков организации на обеспечение пожарной и экологической безопасности в организациях банковского сектора состоит из двух основных направлений: капитальные единовременные вложения (CapEx), в которые входят вся совокупность затрат от разработки и проектирования системы безопасности до строительно-монтажных и финишных работ, и регулярные операционные расходы (OpEx), которые включают техническое обслуживание, мониторинг аудит и т.д. Для примера анализа структуры этих затрат рассмотрим типовую организацию отделения Центрального банка Российской Федерации. Основные параметры, используемые для оценки эффективности пожарной и экологической безопасности здания, которые были использованы в работе, приведены в Таблице 1 и Таблице 2.

Таблица 1 – Основные параметры для анализа пожарной и экологической безопасности

Параметр	Значение/описание
Степень огнестойкости здания	II
Класс объекта, категории негативного воздействия на окружающую среду	III
Класс конструктивной пожарной опасности	C0
Площадь этажа в пределах пожарного отсека здания	680 м ²
Этажность	11
Объем здания	33 547 м ³
Системы противопожарной защиты	1. Системы противодымной защиты, пожарной сигнализации; 2. Пожарная сигнализация; 3. Система оповещения и управления эвакуацией 4-го типа; 4. Система газового пожаротушения; 5. Внутренний противопожарный водопровод; 6. Наружный противопожарный водопровод; 7. Система дымоудаления.

Таблица 2 – Опасные отходы и выбросы на объекте

Опасный отход/вещество	Класс опасности	Источник негативного воздействия	Количество отходов, т/год
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные	I	Расходные материалы	0,08
Одиночные гальванические элементы, никель-кадмиевые,	II	Расходные материалы	0,15

неповрежденные, отработанные			
Аккумуляторные батареи ИБП, свинцово- кислотные, утратившие потребительские свойства, с электролитом	II	Расходные материалы	0,36
Марганец и соединения	I	Сварочный пост	-
Бензапирен	I	Дизель- генератор, котел	-
Формальдегид	II	Дизель- генератор, котел	-
Хладоны	II	Системы противопожарной защиты	-

Анализ системы пожарной и экологической безопасности здания показал следующие особенности объекта. Капитальные затраты на систему обеспечения пожарной безопасности объекта составляют порядка 31 млн. рублей. Соотношения затрат между отдельными статьями расходов представлены на рисунке 1. Анализ затрат показывает, что до трети капитальных вложений приходится на наиболее критичную и важную автоматическую систему газового пожаротушения. Данная система наиболее критична для обеспечения безопасности, поскольку имеет ограниченный срок эксплуатации. Сама система неоднократно подвергалась плановым и оперативным ремонтам, а также является одним из самых затратных компонентов в плане ее замены и утилизации отработанного оборудования и огнетушащего вещества (ОТВ).

В ходе работы были проанализированы параметры и компоненты используемой автоматической системы газового пожаротушения помещений. Учитывались как стоимость отдельных модулей газового пожаротушения, так и удельные площади защищаемого помещения с учётом эффективности различных ОТВ. Также были проведены оценки стоимости приемно-контрольного оборудования при переоборудовании защищаемых помещений и стоимость оборудования системы автоматического газового пожаротушения.



Рисунок 1 – Соотношение статей капитальных затрат на систему обеспечения пожарной безопасности

По вопросам экологической безопасности предприятия были проведены оценки основных затрат, во-первых, с точки зрения экологической документации, в разрезе цены ее

разработки и поддержания в актуальном состоянии. Проведенный анализ структуры природоохранных затрат объекта выявил существенную долю расходов, связанных не столько с внедрением «зеленых» технологий, сколько с выполнением формальных требований природоохранного законодательства, которые сами по себе не подразумевают оптимизации применительно к объекту исследования. Однако, эти расходы могут быть оптимизированы посредством передачи части обязанностей внешним сертифицированным подрядным организациям, обладающими соответствующими разрешениями. В связи с этим, в отдельный блок был вынесен анализ утилизации опасных веществ (Таблица 2). Анализ показал, что ключевой статьёй формирования высокой капиталоемкости систем пожаротушения является применение огнетушащего вещества «Хладон 227ea», стоимость которого составляет до 60 % от цены отдельного модуля. Также отметим, что ОТВ «Хладон 227ea» – это импортозависимый продукт, с прогнозируемым среднегодовым инфляционным ростом в сегменте до 12 %. Таким образом анализ показал, что предложения по повышению экономической эффективности затрат могут, в первую очередь, относиться к данным компонентам пожарной и экологической безопасности.

Предложения по повышению экономической эффективности затрат.

Анализ структуры затрат выявил, что ключевой статьёй формирования высокой капиталоемкости систем пожаротушения является ОТВ «Хладон 227ea». В связи с этим был проведен сравнительный анализ стоимости других потенциально применимых в данной системе ОТВ, модулей газового пожаротушения (далее – МГП) и их перезаправки. В анализе были использованы следующие ОТВ: «3М™ Novec™ 1230 (ФК-5-1-12)», «ФК-5-1-12 (перфтор(этил-изопропилкетон))», также известный как «Novec 1230» или «хладон ПФК-49»), «Аргон IG-55» (торговое наименование «Argonite»), CO₂, «Хладон 227ea НФС–227ea», «FM–200». Кроме того, в анализ также были добавлена оценка для тонкораспылённой воды, поскольку она является самым бюджетным и безопасным способом пожаротушения.

Сравнение проводилось в требуемых для системы объемах по следующим критериям: стоимость (ОТВ+МГП) (CapEx), стоимость перезаправки МГП (OpEx), безопасность для людей и оборудования, экологичность (утилизация). Также принимались во внимание особенности эксплуатации (например, запрет на применение углекислотных установок в помещениях, которые не могут быть покинут людьми).

Вторым значимым моментом по оптимизации затрат на объекте исследования в области пожарной безопасности, с учетом предстоящей модернизации системы газового пожаротушения, предлагаем рассмотреть выполнение требований пункта 9.6.3 СП 485.131.1500.2020 [6], согласно которому модульные установки, кроме расчетного количества газового ОТВ должны иметь 100 % запас.

На основе этого анализа для оптимизации затрат, оставаясь на прежнем уровне безопасности, предложено решение использовать однотипные МГП во всей системе, тем самым сократив их количество. Очевидно, что применение однотипных МГП дает существенную оптимизацию затрат на создание и эксплуатацию системы, а при использовании МГП разных объемов затраты на создание запаса многократно возрастают.

Проведённый анализ выявил несколько направлений, по которым возможно получение экономической эффективности. Сводный экономический эффект (на январь 2026 года) от внедрения предложений по оптимизации затрат приведён в Таблице 3. Проанализируем каждое из направлений отдельно.

Таблица 3 – Экономический эффект от оптимизации затрат

Направление оптимизации	Характер эффекта	Величина экономического эффекта, руб.
Перевод сварочных работ на аутсорсинг (снижение)	Ежегодная экономия	~ 42 786

документарной и финансовой нагрузки)		
Изменение подхода к обращению с аккумуляторные батареи (реализация вместо утилизации)	Ежегодный прирост	~ 37 400
Унификация модулей газового пожаротушения при модернизации (периодичность 1 раз в 10 лет)	Единовременная экономия капитальных затрат	~ 1 798 564
Итого		~ 1 878 750

В части унификации МГП при модернизации системы предлагается привести все защищаемые помещения к единому оптимальному типу – МГП 50-60. Помимо прямой экономии при закупке оборудования (при закупке однотипных модулей в большем количестве действует скидки), унификация МГП дает ряд дополнительных преимуществ, которые также можно оценить косвенным экономическим эффектом: уменьшение складских площадей, упрощение обслуживания, взаимозаменяемость. Предлагаемое решение по унификации модулей газового пожаротушения позволяет снизить единовременные затраты на модернизацию почти на 1,9 млн рублей (около 15 % от первоначальной сметы), одновременно повышая эксплуатационную надежность системы и упрощая ее дальнейшее обслуживание. Главное преимущество достигается в части формирования резерва. Поскольку система полностью унифицирована, для обеспечения 100 % запаса ОТВ достаточно хранить 3 дополнительных модуля МГП 50-60 (из расчета на самое большое помещение).

Ключевым фактором, определяющим категорию объекта исследования как объект III категории негативного воздействия на окружающую среду, является наличие в выбросах загрязняющих веществ I и II классов опасности, образующихся, например, при работе сварочного поста. Данный вид деятельности не является профильным для организации банковского сектора и осуществляется лишь эпизодически для нужд мелкого хозяйственного ремонта. Однако присвоенная категория влечет за собой обязанность разработки и поддержания целого пакета разрешающих и контролирующих документов.

Ещё одним из ключевых направлений, в котором возможно добиться увеличения эффективности связано с утилизацией аккумуляторных батарей от источников бесперебойного питания, которые относятся к отходам II класса опасности. В соответствии с порядком работы по обслуживанию источников бесперебойного питания, замена батарей производится при снижении остаточной емкости до 70%, тогда как в других сферах допускается их эксплуатация до 50% остаточной емкости. Передача этих функций и реализация б/у батарей внешним подрядным организациям позволяет существенно уменьшить соответствующие затраты. Кроме того, важным результатом оптимизации является снижение документарной нагрузки на организацию.

Таким образом, по проведенным оценкам совокупный экономический эффект от реализации предложенных мероприятий составляет 1 878 750 рублей, из которых 1 798 564 рубля достигаются единовременно в ходе модернизации системы пожаротушения, а 80 186 рублей – ежегодно в ходе текущей хозяйственной деятельности.

Заключение. Анализ актуальной литературы и нормативно-правовой базы по направлениям пожарной и экологической безопасности позволил выделить несколько направлений модернизации, по которым разработаны предложения по оптимизации. Выявленные положительные экономические эффекты могут достигать до 15 % от существующих капитальных и операционных затрат. Разработанные рекомендации могут

позволить снизить финансовую нагрузку и могут применены к аналогичным объектам банковского сектора.

Список источников

1. Постановление Правительства РФ от 31.12.2020 № 2398 (ред. от 18.12.2024) «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_373399/f3283de552d9f3d8bf266c1ca3299b216cbda6ff/#dst100010 (дата обращения: 20.03.2026).
2. Приказ МЧС России от 14.11.2022 № 1140 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406477165/> (дата обращения: 20.03.2026).
3. Приказ МЧС России от 26.06.2024 № 533 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/409515151/> (дата обращения: 20.03.2026).
4. Приказ МЧС России от 26.06.2024 № 533 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» : зарегистрировано в Минюсте России 02.09.2024 № 79360. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_485176/f7b9a4330285e7bc7eb9142ef43135f72a44b30c/ (дата обращения: 20.03.2026).
5. Приказ Минприроды России от 18.02.2022 № 109 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков предоставления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_410263/2ff7a8c72de3994f30496a0ccbb1ddafdaddd518/ (дата обращения: 20.03.2026).
6. СП 485.1311500.2020. Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования : свод правил : утвержден и введен в действие Приказом МЧС России от 31.07.2020 № 543. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_363050/438e9a57d65f0b76dfbcabe83d1a51f5c426d236/ (дата обращения: 22.03.2026).
7. Вогман Л. П., Зуйков В. А. Основные подходы к оценке уровня пожарной опасности производственных объектов // Пожаровзрывобезопасность. – 2004. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-podhody-k-otsenke-urovnya-pozharnoy-opasnosti-proizvodstvennyh-obektov/viewer> (дата обращения: 20.03.2026).
8. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2024 году» / ФГБУ ВНИИПО МЧС России. – Москва, 2025. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mchs.gov.ru/uploads/document/2025-03-24/d024103b1a3e96c702fb4874599272fd.pdf> (дата обращения: 13.03.2026).
9. Отчет по устойчивому развитию за 2024 год / ПАО «Сбербанк». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sберегаем-vmeste.ru/publications/opublikovan-otchyot-sbera-po-ustoichivomu-razvitiyu-za-2024-god> (дата обращения: 22.03.2026).
10. Яковлев В. А., Семенова А. Н. Экономическая целесообразность противопожарных мероприятий // Московский экономический журнал. – 2019. – № 11. –

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskaya-tselesoobraznost-protivopozharnyh-meropriyatiy> (дата обращения: 20.03.2026).

Сведения об авторах

Паневина Мария Геннадьевна, магистр, Факультет дистанционного обучения, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Томск, Россия.

Цибульникова Валерия Юрьевна, Заведующий кафедрой экономики, канд. экон. наук, доцент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск, Россия.

Information about the authors

Паневина Мария Геннадьевна, master's degree, Faculty of Distance Education, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk, Russia.

Tsybulnikova Valeria Yurievna, Head of the Economics Department, PhD in Economics, Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk, Russia.

УДК 331.101.3

DOI 10.26118/2891.2026.23.22.022

Прокофьев Михаил Александрович
Московский инновационный университет

Роль и место стимулирования государственных служащих в общей системе государственной службы

Аннотация. Государственная служба является одной из жизнеобеспечивающих элементов государственности, поскольку именно ее деятельность реализует функцию государственного управления. От эффективности функционирования государственной службы зависит общая устойчивость государства. Одними из основных элементов механизма госслужбы выступают ее служащие, представляющие собой трудовой потенциал. Настоящая статья направлена на определение роли и места различных мер стимулирования государственных гражданских служащих в общей системе государственной гражданской службы в Российской Федерации. По итогам исследования делается вывод о том, что производительность служащих во многом зависит от того, насколько сильна мотивация служащих. Механизмы стимулирования мотивации госслужащих в России уже внедрены, но задача заключается в том, чтобы их и дальше совершенствовать. Мероприятия по совершенствованию механизмов стимулирования государственных гражданских служащих в Российской Федерации могут стать объектом дальнейших исследований.

Ключевые слова: государственная служба, государственные служащие, материальное стимулирование, нематериальное стимулирование

Prokofiev Mikhail Aleksandrovich
Moscow Innovative University

The role and place of incentives for civil servants in the overall system of civil service

Abstract. The civil service is one of the vital elements of statehood, as it is responsible for implementing the functions of public administration. The overall stability of the state depends on the effectiveness of the civil service. The civil service is made up of civil servants, who represent the country's workforce. This article aims to explore the role and significance of various incentives for civil servants in the overall system of civil service in the Russian Federation. The study concludes that the productivity of civil servants is highly influenced by their motivation. The mechanisms for stimulating the motivation of civil servants in Russia have already been implemented, but the task is to further improve them. Measures to improve the mechanisms for stimulating civil servants in the Russian Federation may become the subject of further research.

Keywords: civil service, civil servants, material incentives, non-material incentives

Производительность труда является одним из наиболее важных факторов стимулирования роста экономики и наращивания общественного благосостояния. Производительность труда целиком зависит от состояния человеческого фактора. Достаточные условия, созданные для повышения производительности человека, ведут к общему росту эффективности функционирования всей системы и повышения ее конкурентоспособности [1].

Выживаемость и устойчивость государственности в России в решающей степени зависит от того, насколько эффективно выполняют свои функции государственные служащие. Под государственной гражданской службой понимается специфическая форма

служебной деятельности, которая выполняет управленческие функции в государстве. Актуальность проблемы внедрения механизмов мотивации в государственной службе подчеркивается еще больше, учитывая, что Россия находится в ореоле постоянных изменений. Более того, находясь в непростых отношениях с широким рядом стран в последние годы, Россия нуждается в том, чтобы ее государственная служба работала эффективно.

Государственный аппарат опирается на государственных служащих. При этом им присущи такие переменные характеристики, как квалификации (знания, умения и навыки), ценности, желания. Помимо формально установленных правил выполнения функций государственного служащего важным является и то, насколько он имеет собственное желание исполнять эти функции, т.е. насколько велик уровень его мотивации. Безусловно, без наличия системы мотивации государственных служащих система госслужбы не может рассчитывать на эффективное функционирование [2].

А.А. Литвинюк предлагает понимать под мотивацией равнонаправленное действие внешних факторов, призванных стимулировать государственных служащих к более продуктивной и ответственной работе, и внутренних стимулов, являющихся формой отклика государственных служащих на созданные вокруг них обстоятельства [4]. По нашему мнению, данное определение является достаточно репрезентативным, поскольку оно указывает на связь экзогенных и эндогенных факторов, входящих в понятие мотивации. Графически данная векторная взаимосвязь может быть представлена на рисунке 1.

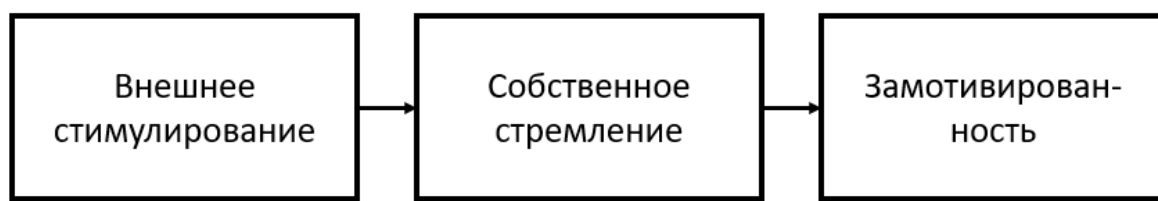


Рисунок 1 – Взаимосвязь внутренних и внешних факторов мотивации [сост. автором]

Для развития мотивации госслужащих формируются особые комплексы мероприятий, призванные стимулировать их к более активной работе. Такие комплексы разрабатываются исходя из мотивов, интересов и потребностей госслужащих, в связи с чем они должны быть адресными, а не абстрактно составленными. Это же предопределяет и то, что никакая методика стимулирования не может быть универсальной, хотя и может заимствовать черты из прошлого опыта или опыта зарубежных стран для повышения своей эффективности. Стоит помнить, что даже ретроспективно ввиду постоянных изменений, динамика которых все больше возрастает, уже созданные системы мотивации могут требовать переоценки и подстройки под меняющиеся потребности, в связи с чем можно выделить еще одну черту, характерную для эффективной системы мотивации, – гибкость. Таким образом, при выстраивании системы мотивации ответственные лица должны учитывать как индивидуальные и групповые особенности служащих, так и внешние обстоятельства [4].

Х.М. Бекмурзиева отмечает, что одной из ключевых теоретико-методологических сложностей, связанных с вопросами мотивации государственных служащих, выступает терминологическая нечеткость понятий, на первый взгляд синонимически соответствующих понятию мотивации [1].

В первую очередь, она предлагает разделять понятия мотивирования и стимулирования, являющиеся двумя основными функциональными проявлениями мотивации. Под мотивированием надлежит понимать процесс влияния на человека для выработки у него определенных, необходимых для службы мотивов, смены ценностей и кристаллизации потребностей. В результате мотивирующего воздействия возрастает трудовой потенциал служащего, под которым понимается совокупность его личных и

профессиональных качеств, имеющих возможность оказать влияние на качество его работы, – навыки, знания, уровень образования, личный и трудовой опыт и т.д. Трудовой потенциал возрастает не только по мере того, как служащий набирает опыт в процессе своей служебной деятельности, но и в результате продуманного мотивирования. За счет наличия высокого трудового потенциала субъект мотивации получает значительные преимущества.

Что касается стимулирования, то это направление деятельности по мотивации предполагает использование инструментария внешнего воздействия, находящего выражения в определенных благах, которые трансформируются в мотивы для государственного служащего. Эти блага могут носить материальный и нематериальный характер.

В этом контексте стоит также разводить и понятия мотива и стимула. Мотив представляется как характеристика внутреннего состояния человека, означающая его желание или нежелание выполнять какое-либо действие или бездействовать. Стимул же представляет собой совокупность различных внешних обстоятельств, которые воздействуют на человека, побуждая его что-либо сделать или, напротив, сдерживая его [1].

Одна из классических схем разграничения различных типов стимулов была предложена еще в 1960-е годы Ф. Герцбергом. Он разделил все стимулы на:

1. Гигиенические факторы, к которым относятся факторы внешнего воздействия (размер заработной платы, физические условия трудовой деятельности, отношения в коллективе и т.д.)
2. Психические факторы, которые отражают внутренние импульсы работника (ощущение признания, стремление к карьерному росту, чувство ответственности и т.д.) [5]

В современной теории мотивации, как правило, все способы подразделяются на материальные и нематериальные в зависимости от благ, лежащих в их основе. Схема распределения материального и нематериального стимулирования представлена на рисунке 2.

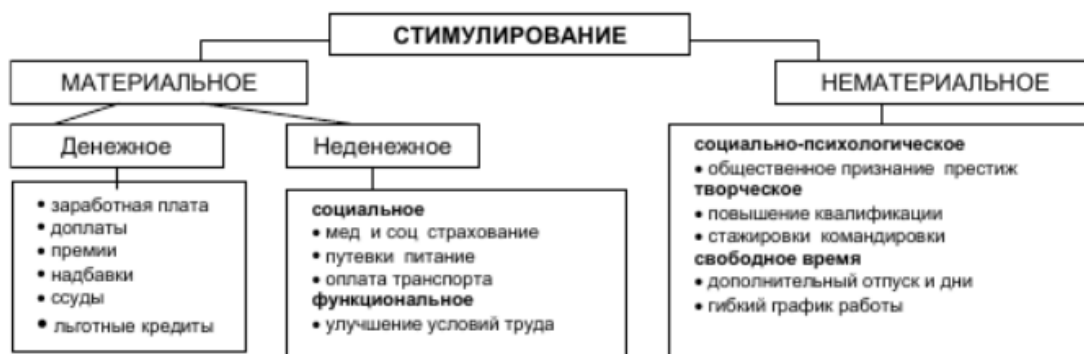


Рисунок 2 – Материальные и нематериальные факторы стимулирования [3]

Нельзя определить, какие стимулы – материальные или нематериальные – являются преобладающими с точки зрения мотивации служащих, поскольку и те, и другие обладают существенным влиянием. Правильным является подход, при котором используются и те, и другие методы стимулирования, поскольку только таким образом можно комплексно воздействовать на психологическое восприятие служащих своей работы.

Таким образом, государственная служба является жизнеобеспечивающим элементом государственной властно-управленческой системы, в связи с чем мотивирующее воздействие на ее ключевые элементы – самих государственных служащих – выступает одной из основных задач государства. Система мотивации не может быть универсальной и должна адаптироваться под меняющиеся обстоятельства, а также непостоянство желаний, потребностей и мотивов госслужащих. Более того, эффективная система мотивации не только опирается на уже имеющиеся переменные стремлений и потребностей служащих, но и способна искусственно конструировать их, если необходимые для выполнения задач госслужбы побуждения у служащих отсутствуют.

Инструментарий стимулирования госслужащих является разнообразным и подразделяется на две основные категории – материальные и нематериальные стимулы экономического, организационного и социально-психологического характера. Только комплексное применение этих групп стимулов позволяет выработать действительно эффективную систему мотивации.

Список источников

1. Бекмурзиева Х.М. Мотивация деятельности государственных гражданских служащих как средство повышения эффективности государственной гражданской службы // Государственное и муниципальное управление. 2018. № 4 (22). С. 4-9.
2. Жигун Л.А., Абрамов Р.А., Мухаев Р.Т., Соколов М.С. Формирование эффективной модели государственного управления в Российской Федерации – теоретические и прикладные аспекты: монография. – М.: Третьяков, 2016. – 234 с.
3. Кибанов А.Я., Гагаринская Г.П., Калмыкова О.Ю., Мюллер Е.В. Управление персоналом: учебное пособие. – М.: Инфра-М, 2020. – 238 с.
4. Литвинюк А.А. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности: учебник и практикум для вузов. – 2-е изд. – М.: Юрайт, 2025. – 269 с.
5. Herxberg F. One More Time: How Do You Motivate? – Harvard Business Review Press, 2018. – 74 p.

Сведения об авторе

Prokofiev Mikhail Aleksandrovich, аспирант кафедры экономики, менеджмента и информационных технологий, Московский инновационный университет, Москва, Россия

Information about the author

Prokofiev Mikhail Aleksandrovich, Postgraduate Student of the Department of Economy, Management and Information Technologies, Moscow Innovative University, Moscow, Russia

УДК 331.3

DOI 10.26118/4598.2026.56.79.023

Прокофьев Михаил Александрович
Московский инновационный университет

Проблемы нематериального стимулирования государственных служащих в Российской Федерации

Аннотация. Несмотря на то, что материальное стимулирование считается основой обеспечения мотивации работников к повышению производительности своего труда, нематериальные стимулы тоже обладают большим весом с точки зрения улучшения показателей эффективности и результативности работы персонала. В современной российской системе государственной гражданской службы внимания к нематериальным стимулам государственных служащих уделяется недостаточно. В данной статье выявлены такие проблемы нематериального стимулирования госслужащих в России, как жесткие («потолочные») ограничения карьерного роста, обусловленные как правовыми нормами, так и субъективными причинами; высокий уровень рутинности госслужбы, отсутствие стимулирования интереса к ней, развития индивидуальных навыков и талантов; отсутствие мер по поддержанию благоприятной атмосферы в рабочем коллективе. В дальнейших исследованиях могут быть разработаны мероприятия по преодолению этих проблем.

Ключевые слова: государственная служба, государственные служащие, нематериальное стимулирование, карьерный рост, рутинная работа, рабочая атмосфера

Prokofiev Mikhail Aleksandrovich
Moscow Innovative University

Problems of non-material incentives for civil servants in the Russian Federation

Abstract. Although material incentives are considered the foundation for motivating employees to improve their productivity, non-material incentives also play a significant role in improving the performance and effectiveness of personnel. In the current Russian civil service system, insufficient attention is paid to non-material incentives for civil servants. This article identifies the following problems with non-material incentives for civil servants in Russia: rigid (“ceiling”) restrictions on career advancement, due to both legal norms and subjective factors; the high level of routine in the civil service, the lack of incentives to develop interest in it, and to develop individual skills, and talents; and the lack of measures to maintain a favorable work environment. Future research could develop measures to overcome these problems.

Keywords: civil service, civil servants, non-material incentives, career advancement, routine work, work environment

Под нематериальным стимулированием трудовых ресурсов понимается совокупность мер поощрения сотрудников за их работу посредством неденежных стимулов, направленных на удовлетворение их профессиональных, социальных и психологических интересов. Нематериальное стимулирование необходимо для обеспечения лояльности, замотивированности и трудовой эффективности работников. Меры нематериального стимулирования могут быть разнообразными: обеспечение карьерного роста, публичное признание заслуг, предоставление возможностей обучения и повышения квалификации, обеспечение комфортных условий на рабочем месте, обеспечение баланса между работой и личной жизнью (англ. *Work – Life Balance*) и т.д. [1]

На государственной службе, соответственно, нематериальное стимулирование рассматривается как комплекс мер, направленных на побуждение служащих исполнять свои

обязанности наиболее эффективно, результативно и добросовестно, без применения денежных и прочих материальных стимулов. Согласно методике Министерства труда и социальной защиты России (Минтруда РФ), нематериальное стимулирование госслужащих в России охватывает меры по признанию результатов их службы, обеспечению возможностей для самореализации и созданию наиболее комфортных условий (организационно-технических и психофизиологических) (рис. 1).

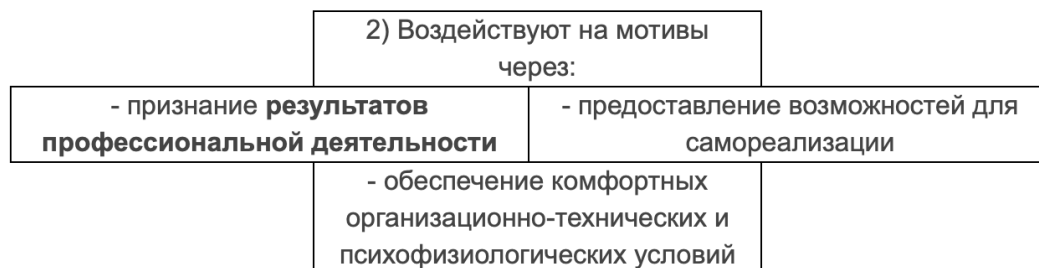


Рисунок 1 – Компоненты нематериального стимулирования государственных служащих в России [2]

В настоящий момент можно констатировать, что нематериальные стимулы в российской системе государственной гражданской службы проработаны недостаточно.

Во-первых, карьерный рост имеет определенный потолок, определяемый как объективными, так и субъективными факторами. Среди объективных факторов важнейшим выступает законодательство, которым, в частности, определяются возрастные и временные пределы замещения конкретных должностей. Лица определенного возраста не могут занимать должности по желанию из-за ограничений; аналогичным образом, если установлен определенный срок пребывания в должности, лицо не может рассчитывать на карьерный рост. Что касается субъективных факторов, то речь идет о том, что в российской практике при наборе на госслужбу существенное внимание уделяется тому, каким политическим убеждениям следует соискатель, поскольку от этого будет определяться степень преданности руководству [5].

Во-вторых, мотивации, связанной с интересом к работе, в российской практике уделяется мало внимания. Сама по себе государственная служба нередко является рутинной, в связи с чем стимулирование интереса к ней входит в одну из приоритетных задач руководства. В то же время, отмечается, что в российской госслужбе часто встречается политика игнорирования индивидуальности и талантов отдельных служащих в пользу беспрекословного соблюдения указаний свыше. Почти всегда отсутствуют институты поощрения инициативы [4].

Помимо этого, отмечается то, что недостаточное внимание отводится поддержанию благоприятного климата в коллективе, в то время как в коммерческих организациях это является одним из важнейших аспектов стимулирования рабочей силы. Многие другие факторы нематериального характера, которые могли бы существенно повысить производительность труда госслужащих, также оказываются за рамками внимания государственных органов и учреждений.

Для определения проблем нематериального стимулирования госслужащих можно пользоваться инструментарием, представленным на рисунке 2.

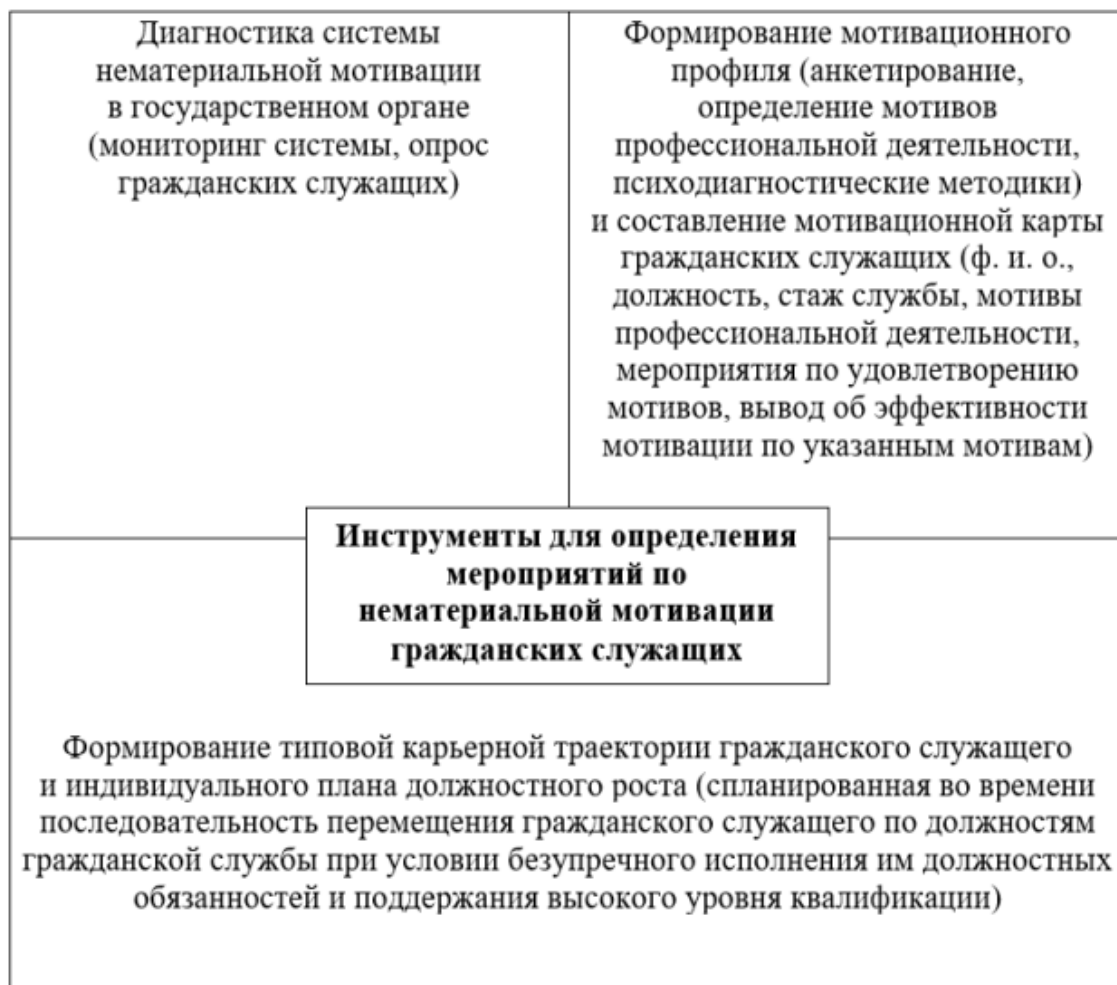


Рисунок 2 – Инструментарий определения состояния нематериального стимулирования государственных служащих [3]

Таким образом, нематериальному стимулированию госслужащих в России уделяется мало внимания. Это связано с жесткой централизацией функционирования госслужбы и деиндивидуализацией служащих. В результате, госслужба остается местом, где отсутствуют возможности для самореализации и самовыражения, присутствует значительная рутинность и стремление заставить всех служащих функционировать в рамках строго определенных правил. В дальнейших исследованиях могут быть определены мероприятия по преодолению проблемы недостаточности нематериального стимулирования государственных гражданских служащих в Российской Федерации.

Список источников

1. Ефимова А. Способы и примеры нематериальной мотивации сотрудников // Журнал Хантфлоу. 06.03.2025. URL: <https://huntflow.media/intangible-motivation> (дата обращения: 23.12.2025).
2. Методика нематериальной мотивации государственных гражданских служащих Российской Федерации (утв. Минтрудом России) // СПС «КонсультантПлюс».
3. Паршин В.Н., Смирнова Н.А., Чернов Д.В. О нематериальной мотивации государственных гражданских служащих // Молодой ученый. 2021. № 21 (363). С. 250-261.
4. Цебро Ю.А. Современные проблемы мотивации и стимулирования труда государственных гражданских служащих // Инновации и инвестиции. 2019. № 3. С. 141-144.
5. Шарин В.И. Проблемы формирования мотивации в системе государственной гражданской службы Российской Федерации // Известия УрГЭУ. 2014. № 3 (53). С. 62-68.

Сведения об авторе

Prokofiev Mikhail Aleksandrovich, аспирант кафедры экономики, менеджмента и информационных технологий, Московский инновационный университет, Москва, Россия

Information about the author

Prokofiev Mikhail Aleksandrovich, Postgraduate Student of the Department of Economy, Management and Information Technologies, Moscow Innovative University, Moscow, Russia

УДК 338.24

DOI 10.26118/1136.2026.14.96.024

Редогощенко Андрей Владимирович

Волгоградский государственный технический университет

Корпоративное управление и стоимость фирмы: теоретический анализ, методы количественной оценки и отраслевая специфика (на примере нефтегазовых компаний)

Аннотация. В статье исследуется взаимосвязь качества корпоративного управления и стоимости фирмы в контексте современной экономики. Рассмотрены теоретические аспекты влияния институциональных механизмов на инвестиционную привлекательность компаний, включая защиту прав акционеров, прозрачность информации, применение международных стандартов отчетности и деловую репутацию. Обосновано, что эффективная система корпоративного управления способствует снижению стоимости привлечения капитала (WACC), минимизации агентских конфликтов и росту рентабельности инвестированного капитала (ROIC). Предложена методика количественной оценки уровня корпоративного управления на основе рейтингового подхода и анкетирования стейкхолдеров, а также разработана эконометрическая модель, интегрирующая параметры корпоративного управления в оценку рыночной капитализации. Особое внимание уделено отраслевой специфике нефтегазовых компаний: систематизированы ключевые драйверы стоимости (операционные, финансовые, инвестиционные, рыночные, ESG) и предложена интегральная модель оценки, сочетающая дисконтирование денежных потоков, сценарный анализ и теорию реальных опционов с модифицированной ставкой дисконтирования, учитывающей страновые и санкционные риски. Сформулированы рекомендации по совершенствованию управления стоимостью российских компаний с учетом цифровой трансформации и ужесточения ESG-требований.

Ключевые слова: корпоративное управление, стоимость фирмы, рыночная капитализация, стоимость капитала, WACC, ROIC, экономическая добавленная стоимость (EVA), факторы стоимости, ESG-факторы, цифровая трансформация, защита прав акционеров, прозрачность.

Redogoschenko Andrei Vladimirovich

Volgograd State Technical University

Corporate Governance and Firm Value: Theoretical Analysis, Quantitative Methods, and Industry-Specific Aspects (Based on Oil and Gas Companies)

Abstract. This article examines the relationship between corporate governance quality and firm value in the context of the modern economy. It examines the theoretical aspects of how institutional mechanisms influence companies' investment attractiveness, including shareholder protection, information transparency, the application of international reporting standards, and business reputation. It is demonstrated that an effective corporate governance system contributes to a lower WACC, minimizes agency conflicts, and increases return on invested capital (ROIC). A methodology for quantitatively assessing corporate governance levels is proposed based on a rating approach and stakeholder surveys, and an econometric model is developed that integrates corporate governance parameters into market capitalization assessment. Particular attention is paid to the industry specifics of oil and gas companies: key value drivers (operational, financial, investment, market, and ESG) are systematized, and an integrated valuation model is proposed that combines discounted cash flows, scenario analysis, and real options theory with a modified discount rate that accounts for country and sanctions risks. Recommendations have been

formulated for improving value management at Russian companies, taking into account digital transformation and tightening ESG requirements.

Keywords: corporate governance, firm value, market capitalization, cost of capital, WACC, ROIC, economic value added (EVA), value drivers, oil and gas companies, industry risks, integrated valuation model, real options, ESG factors, digital transformation, shareholder protection, transparency.

Взаимосвязь между качеством корпоративного управления и стоимостью капитала, а также оценкой компании заключается в следующем: инвесторы, особенно внешние, проявляют скептицизм при выделении средств и назначают высокую стоимость финансовым ресурсам, если сомневаются в получении ожидаемой прибыли. Отсутствие эффективного управления приводит к конфликтам интересов между миноритарными и мажоритарными акционерами, с результатом несправедливого распределения доходов в пользу последних [1, с. 1189]. В странах с низким уровнем защиты прав собственности обычно наблюдаются высокие ставки капитала и пониженная маркет-капитализация компаний. Ослабленное корпоративное управление также провоцирует снижение оценки компаний на рынке. Исследования указывают, что эффективное управление критично для поддержания здоровой инвестиционной среды, способствующей конкурентоспособности компаний и оперативной эффективности финансовых рынков.

2) Открытость информации о деятельности компании

Принцип открытости и прозрачности требует обеспечения стабильной, точной и сравнимой информации, что способствует адекватному мониторингу операций компании и оценке эффективности управленческой работы. Адекватно функционирующая система корпоративного управления усиливает прозрачность предприятия, давая инвесторам возможность оценить финансовое состояние и качество управленческих решений. Это укрепляет доверие инвесторов, повышая их уверенность в способности компании обеспечить адекватный доход акционерам, и таким образом улучшая её возможности по привлечению капитала.

3) Применение глобальных нормативов в финансовой отчетности

Применение международных стандартов финансовой отчетности (IFRS) позволяет компаниям получить доступ к более доступным источникам капитала от западных банков и инвестиционных учреждений. Проведение независимого аудита повышает доверие к финансовым отчетам, что важно для принятия обоснованных управленческих решений. Это приводит к уменьшению взвешенной средней стоимости капитала (WACC), что, в свою очередь, дает преимущество в реализации экономических проектов, недоступных для конкурентов из-за их более высоких расходов на привлечение капитала.

4) Повышенная результативность системы скоростного мониторинга данных

Применение системы оперативной отчетности способствует улучшению качества и скорости управленческих решений, что в конечном итоге приводит к увеличению рентабельности инвестированного капитала (ROIC). В то же время, прозрачность отчетности менеджеров перед акционерами минимизирует риски оппортунистического поведения руководства [5, с. 119].

5) Деловая репутация компании

Эффективная корпоративная управленческая структура резко повышает репутационные активы компании, что считается ключевым элементом её интеллектуальной собственности.

При переходе от теоретического осмысления к практическому применению, крайне важно уделить внимание количественной аналитике качества корпоративного управления. Это позволит впоследствии использовать математическое моделирование для определения его воздействия на рыночную капитализацию предприятия.

Первоначальным этапом анализа влияния корпоративного управления на стоимость компании выступает диагностика его качественного уровня. В современной практике для

решения данной задачи используются рейтинговые оценки, присваиваемые специализированными аналитическими агентствами (например, «ЭКСПЕРТ РА», РБК, S&P, а также CORE-рейтинг корпоративного управления). Применение данного подхода представляется обоснованным при условии, что анализируемая компания входит в сферу мониторинга указанных институтов и регулярно проходит процедуру рейтингования.

В случае отсутствия внешней рейтинговой оценки допустимо применение альтернативных методов сбора первичной информации, в частности анкетирования ключевых стейкхолдеров.

Рекомендуется проводить такой анализ не реже одного раза в год, лучше каждые полгода, для графического отображения изменений. Несмотря на кажущуюся простоту процедуры, это одно из её преимуществ, включая надёжность данных напрямую от источников. Однако, если компания уже входит в рейтинги профессиональных экспертных агентств, предпочтительнее использовать их оценки качества управления, чем проводить внутренний опрос [4, с. 85].

Для анализа экономической ценности компании целесообразно разработать математическую модель, которая не будет излишне сложной. В качестве базового подхода подойдет модель экономической добавленной стоимости (EVA), которая включает переменные, такие как объем инвестированного капитала, его стоимость и операционная эффективность. Важно интегрировать параметры корпоративного управления для анализа их влияния на финансовые результаты компании. Модель должна оставаться упрощенной, не включая комплексные отраслевые характеристики, чтобы обеспечить удобство выполнения расчетов. Так, предлагаемая модель будет формализована следующим образом:

$$РК = K_1 * ЧА + K_2 * РП + K_3 * ДЗ + K_4 * КУ, \quad (1)$$

где

РК -рыночная капитализация

Коэффициенты K_1, K_2, K_3, K_4 — переменные;

ЧА — чистые активы;

РП — рентабельность продаж;

ДЗ доля заемных ресурсов.

КУ -уровень корпоративного управления.

Базовое эконометрическое исследование модели позволило определить значения коэффициентов K_1 – K_4 . Полученные результаты дают возможность оценить, как различные переменные воздействуют на стоимость конкретной компании; среди этих переменных – элементы корпоративного управления. [2, с. 110].

Методика работает как отправная точка: она помогает компании выстроить путь к улучшению корпоративного управления и, соответственно, к росту стоимости предприятия за счет этих усовершенствований. Ограниченность данных, доступных большинству организаций для анализа по такой модели за период свыше шести-семи лет, снижает точность результатов. Продолжение применения модели постепенно повышает точность прогнозов с каждым новым анализируемым периодом. Модель допускает дальнейшее развитие: интеграция новых переменных, разработка сложных индексов, непрерывное тестирование и анализ результатов расширяют ее возможности.

Систематический мониторинг внутренних и внешних показателей в сфере корпоративных финансов помогает руководству компании выявлять сильные и слабые стороны бизнеса. На основе этих данных стратегические планы корректируются так, чтобы увеличивать экономическую стоимость предприятия. Инвесторы и прочие заинтересованные лица получают возможность оценить перспективность вложений, решить, стоит ли сохранять акции в портфеле, а при необходимости – инициировать изменения в составе совета директоров или топ-менеджмента. Те же аналитические модели служат эмпирической базой для академических исследований корпоративного управления.

Таблица 1- Факторная модель управления стоимостью нефтегазовой компании: ключевые показатели и механизмы влияния

Факторная группа	Ключевые показатели	Влияние на стоимость
ОПЕРАЦИОННЫЕ	Объем добычи, КИН, себестоимость барреля	Прямое влияние на FCF
ФИНАНСОВЫЕ	Долг/EBITDA, WACC, дивидендная доходность	Определяют стоимость капитала
ИНВЕСТИЦИОННЫЕ	Прирост запасов, NPV проектов, капекс	Будущие денежные потоки
РЫНОЧНЫЕ	Цена нефти, курс RUB/USD, дисконт к Brent	Внешняя конъюнктура
ESG	Углеродоемкость, промбезопасность	Доступ к капиталу, репутация

Представленная факторная модель систематизирует ключевые драйверы стоимости нефтегазовой компании, распределяя их по пяти функциональным группам. Операционные факторы (объем добычи, коэффициент извлечения нефти, себестоимость) оказывают прямое воздействие на свободный денежный поток, формируя базис операционной эффективности. Финансовые показатели (долговая нагрузка, стоимость капитала, дивидендная политика) определяют цену привлечения ресурсов и инвестиционную привлекательность компании.

Инвестиционные факторы, включающие прирост запасов и эффективность капитальных вложений, задают траекторию будущих денежных потоков и потенциал долгосрочного роста. Рыночные факторы (ценовая конъюнктура, валютный курс) отражают экзогенные условия функционирования отрасли, не поддающиеся прямому контролю со стороны менеджмента. Обособленное положение ESG-факторов подчеркивает их растущее значение: показатели углеродоемкости и промышленной безопасности влияют на репутационный капитал и доступ к международным рынкам финансирования [3].

Таким образом, эффективное управление стоимостью в нефтегазовом секторе требует комплексного воздействия на все группы факторов с приоритетом тех, которые поддаются контролю (операционные, финансовые, инвестиционные), при обязательном мониторинге и адаптации к внешним рыночным условиям и ESG-требованиям.

Исследование влияния корпоративного контроля на стоимость фирмы подтвердило значимость институциональных механизмов в формировании инвестиционной привлекательности. Ключевыми факторами, определяющими стоимость, выступают защита прав миноритарных акционеров, транспарентность информации, применение международных стандартов отчетности, оперативность мониторинга и деловая репутация. Установлено, что эффективная система корпоративного управления снижает стоимость привлечения капитала (WACC), минимизирует агентские конфликты и создает условия для устойчивого роста рентабельности инвестированного капитала (ROIC). В российских условиях сохраняются системные ограничения: недостаточная прозрачность, формальный характер независимых директоров, ограниченная защита миноритариев, что сдерживает рост капитализации и доступ к дешевым источникам финансирования.

Обобщая результаты анализа, следует заключить, что эффективное управление стоимостью фирмы в современных условиях требует интеграции трех ключевых компонентов: адаптированных к отраслевой специфике финансовых моделей оценки, цифровых технологий как драйвера роста нематериальных активов, и развитой системы корпоративного контроля, обеспечивающей доверие инвесторов.

Таблица 2- Сравнительный анализ: отличительные особенности предложенной интегральной модели

Критерий сравнения	Традиционные модели (DCF, EVA)	Предложенная интегральная модель
Учет отраслевой специфики	Используют общие финансовые показатели без адаптации к отрасли	Включает специфические драйверы нефтегазового сектора: запасы, КИН, удельные затраты на добычу, коэффициент восполнения запасов
Ставка дисконтирования	Стандартный WACC ($R_f + \beta \times MRP$)	$WACC_{adjusted} = R_f + \beta \times MRP + CR + SanctionPremium$ (учет страновых и санкционных рисков)
Неопределенность	Детерминированный подход или простой сценарий «оптимист-база-пессимист»	Интеграция сценарного анализа с оценкой реальных опционов (опцион на отсрочку, расширение, отказ)
Нематериальные активы	Ограниченный учет (гудвилл)	Учитывает стоимость запасов как ключевого актива, репутацию, доступ к рынкам
Риски	Общие рыночные риски	Детализированная матрица отраслевых рисков: ценовые, регуляторные, санкционные, экологические, операционные
ESG-факторы	Отсутствуют или факультативно	Интегрированы в систему КРІ и оценки долгосрочной устойчивости
Пример применения	Общая оценка бизнеса	Апробирована на ПАО «Лукойл» с расчетом чувствительности к ключевым факторам

Таким образом, предложенная концепция управленческой системы способствует постоянному прогрессу и адаптации научных методик и теоретических рамок, что в свою очередь позволяет совершенствовать автоматизированные инструменты управления в соответствии с изменяющимися техническими, экономическими и организационными условиями.

Российским компаниям для повышения конкурентоспособности необходимо не только заимствовать западные методики, но и формировать институциональную среду, способствующую прозрачности, защите прав собственности и долгосрочному стратегическому планированию, что особенно актуально в условиях цифровой трансформации и ужесточения ESG-требований.

В рамках действия инновационной компании систематически происходит реализация уточнения местных амбиций, заданий и влияющих условий, а также идентификация дефицитных, нерентабельных методик и подходов. Обновленные данные о техническом и экономическом положении способствуют модификации, то есть корректировке методов и моделей инноваций для соответствия текущим условиям рынка,

организационно-экономическим требованиям или технологическим нововведениям, обеспечивая их релевантность и производительность.

Руководитель или менеджер с соответствующими полномочиями принимает и исполняет управленческие решения, неся ответственность за их последствия. Он работает с управленческой информационной системой через специализированный интерфейс, который упрощает ввод, обработку и анализ данных, обеспечивая качественную информационную и аналитическую поддержку.

Цифровая трансформация приносит выгоды, выходящие далеко за пределы роста рыночной капитализации. Компании, внедряющие цифровые технологии, сокращают расходы на бумагу и логистику, что ведет к снижению выбросов парниковых газов и уменьшает экологическую нагрузку. Одновременно цифровизация порождает новые рабочие места и тем самым стимулирует экономическое развитие. Для современных предприятий цифровая трансформация становится фактором укрепления рыночных позиций: она влияет на совокупную стоимость и структуру активов. Грамотно выстроенные инвестиции в цифровые инновации и соответствующие стратегии позволяют полнее использовать потенциал цифровизации и успешнее конкурировать.

Сравнительный анализ российских и зарубежных моделей управления стоимостью компании выявил заметные различия в целевых ориентирах и применяемом инструментарии. Западные модели (англо-американская, европейская, восточноазиатская) прошли путь от акционерно-ориентированного подхода к мультистейкхолдерской парадигме, интегрирующей ESG-факторы. Российская практика носит гибридный характер: здесь заимствованные финансовые метрики (EVA, DCF, ROIC) сочетаются с высокой долей государственного участия и концентрированной структурой собственности. Ключевое отличие состоит в степени зрелости институтов корпоративного управления. В развитых странах управление стоимостью занимает центральное место в стратегическом планировании, тогда как в России этот процесс еще формируется и ориентирован преимущественно на операционные показатели и краткосрочные результаты.

В контексте цифровизации экономики выявлена трансформация традиционных факторов стоимости с возрастанием роли нематериальных активов, интеллектуальной собственности и цифровых платформ. Анализ показал, что компании, активно внедряющие цифровые технологии (Сбербанк, Яндекс, Amazon, Alibaba), демонстрируют опережающие темпы роста капитализации благодаря созданию экосистем, сетевых эффектов и монетизации данных. Одновременно цифровизация изменяет структуру операционных и транзакционных издержек, повышает прозрачность бизнес-процессов и требует модификации традиционных подходов к оценке эффективности, включая учет стоимости клиентской базы, алгоритмов обработки данных и цифровых платформенных решений.

Осознание этих ограничений обусловило необходимость разработки интегральной модели оценки стоимости, адаптированной к специфике нефтегазового сектора и способной учитывать многообразие факторов, влияющих на долгосрочную ценность компании. Предлагаемая модель представляет собой синтез трех методологических подходов: классического DCF-моделирования, закладывающего основу для прогнозирования денежных потоков; сценарного анализа, позволяющего оценить диапазон возможных значений стоимости в зависимости от ключевых макроэкономических параметров; и теории реальных опционов, дающей инструментарий для количественной оценки стратегической гибкости инвестиционных решений. Принципиальным отличием разработанной модели выступает модифицированная ставка дисконтирования, включающая наряду со стандартными компонентами количественно выраженные страновые и санкционные риски, а также детализированная система отраслевых драйверов стоимости (запасы, коэффициент извлечения нефти, удельные затраты, восполнение ресурсной базы), позволяющая учесть технологическую и операционную специфику нефтегазового производства.

Список источников

1. Калайда С. А. Вербальная модель финансового управления стоимостью предприятия металлургической отрасли / С. А. Калайда, Х. А. Чупанова // Экономическая безопасность. – 2024. – Т. 7, № 5. – С. 1189-1206. – DOI 10.18334/ecsec.7.5.121045.
2. Порядина И.В. Подходы к оценке стоимости бизнеса: их предпосылки и ограничения / И.В. Порядина // Инновационное развитие экономики. – 2024. – № 1. – С. 109–124. – DOI: 10.51832/2223798420241109.
3. Степанов Д. Value-Based Management и показатели стоимости / Д. Степанов [Электронный ресурс]. – URL: http://www.cfin.ru/management/finance/value-based_management.shtml (дата обращения: 10.12.2025).
4. Теплова Т.В. Инвестиционные рычаги максимизации стоимости компании: практика российских предприятий / Т.В. Теплова. – М.: Вершина, 2007. – 272 с.
5. Федорова Т.А. Оценка стоимости инновационно активного предприятия : монография / Т.А. Федорова. – Сыктывкар: ГОУ ВО КРАГСиУ, 2018. – 157 с.

Сведения об авторе

Редогощенко Андрей Владимирович, аспирант, Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия.

Information about the author

Redogoschenko Andrei Vladimirovich, postgraduate student, Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia.

УДК 629.7.05; 658.5

DOI 10.26118/8611.2026.97.28.025

Родионова Юлия Исуповна

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им.
Главного маршала авиации А.А. Новикова

Костылев Данила Владимирович

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им.
Главного маршала авиации А.А. Новикова

Ганеев Владимир Анатольевич

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им.
Главного маршала авиации А.А. Новикова

**Робастная инновационная адаптация EKF для автономной БИНС на МЭМС-IMU:
повышение устойчивости и снижение экономических потерь от отказов навигации в
сценариях негауссовых выбросов**

Аннотация. Рассматривается методика робастной инновационной адаптации расширенного фильтра Калмана (EKF) для автономной бесплатформенной инерциальной навигационной системы (БИНС) на основе МЭМС-IMU в условиях негауссовых выбросов измерений. В MATLAB/Simulink выполняется имитационное моделирование с формированием сценариев одиночных выбросов, пакетов выбросов и смены спектральных характеристик шума IMU. Сравниваются базовая, адаптивная и робастно-адаптивные конфигурации EKF с робастным взвешиванием инноваций (Huber, Tukey). Оценка выполняется по метрикам навигационной точности, NIS-согласованности, вероятности дивергенции фильтра и времени восстановления после выброса в серии Monte-Carlo экспериментов. Дополнительно вводится прикладная интерпретация результатов через снижение эксплуатационных потерь: уменьшение доли срывов оценивания и сокращение времени восстановления рассматриваются как факторы снижения стоимости повторных проходов, остановок миссии и нештатных режимов БАС. Результаты представлены в виде графиков и таблиц и используются для формирования практических рекомендаций по выбору робастной схемы и параметров настройки для типовых помеховых режимов.

Ключевые слова: бесплатформенная инерциальная навигационная система, БИНС, EKF, расширенный фильтр Калмана, адаптация по инновациям, робастная фильтрация, Huber, Tukey, МЭМС-IMU, негауссовые выбросы, NIS, дивергенция фильтра, MATLAB/Simulink, имитационное моделирование, Monte-Carlo, эксплуатационная надёжность, экономические потери, операционные издержки, эффективность эксплуатации БАС.

Rodionova Yulia Isupovna

FGBOU VO St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Kostylev Danila Vladimirovich

FGBOU VO St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Ganeev Vladimir Anatolyevich

FGBOU VO St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

**Robust innovative adaptation of EKF for autonomous BINS on MEMS-IMU: improving
stability and reducing economic losses from navigation failures in non-Gaussian noise
scenarios**

Abstract. The paper considers a robust innovation-based adaptation method for the extended Kalman filter (EKF) applied to an autonomous strapdown inertial navigation system

(SINS) using MEMS-IMU measurements under non-Gaussian outliers. A MATLAB/Simulink simulation framework is used to generate single outlier events, burst outlier sequences, and changes in IMU noise spectral characteristics. Baseline, adaptive, and robust-adaptive EKF configurations with robust innovation weighting (Huber, Tukey) are compared. The evaluation relies on navigation accuracy metrics, NIS consistency, filter divergence probability, and recovery time after outliers in a Monte Carlo experiment series. In addition, the results are interpreted from an operational-economic viewpoint: reducing divergence rate and shortening recovery time are treated as factors that lower mission re-run costs, downtime, and abnormal-mode losses for unmanned and robotic platforms. The results are presented as plots and tables and are used to derive practical recommendations for selecting a robust scheme and tuning parameters for typical interference scenarios.

Keywords: strapdown inertial navigation system, SINS, EKF, extended Kalman filter, innovation-based adaptation, robust filtering, Huber, Tukey, MEMS IMU, non-Gaussian outliers, NIS, filter divergence, MATLAB/Simulink, simulation, Monte Carlo, operational reliability, economic losses, operational costs, UAS efficiency.

Введение

Надежность автономной навигации на базе бесплатформенной инерциальной навигационной системы (далее – БИНС) с МЭМС-IMU в реальных условиях определяется не только точностью штатной фильтрации, но и способностью алгоритма сохранять работоспособность при аномальных измерениях. Для бортовых систем БАС (беспилотные авиационные системы) и робототехнических платформ это критично, поскольку в автономном режиме ошибка IMU не компенсируется внешними источниками, а любые импульсные помехи, виброудары, кратковременные насыщения или пакеты выбросов напрямую попадают в контур оценивания. **В результате даже кратковременное нарушение статистики измерений может вызвать не локальное ухудшение, а каскадный эффект: рост инновации, некорректное обновление состояния, искажение ковариационной настройки и последующее ускоренное накопление навигационной ошибки.**

В прикладных реализациях для таких задач обычно используется EKF как базовый инструмент нелинейного оценивания, а для повышения гибкости в нестационарных условиях применяются адаптивные схемы, в которых параметры шумов процесса и измерений корректируются по текущей статистике инноваций. Однако сама по себе адаптация не решает проблему выбросов: **при негауссовых возмущениях именно инновация, по которой выполняется подстройка, становится искаженной, поэтому фильтр может начать «обучаться» на аномальных данных.** Это особенно заметно при пакетных выбросах, когда ошибка затрагивает не один шаг, а серию обновлений, и стандартная адаптивная схема теряет согласованность быстрее, чем успевает стабилизироваться. По этой причине **в контуре адаптации требуется дополнительный механизм, ограничивающий влияние аномальных инноваций на обновление EKF.**

Робастные методы такого типа известны и активно используются в смежных задачах оценивания: в литературе описаны М-оценки, весовые функции Huber и Tukey, а также различные варианты робастного масштабирования остатков. Вместе с тем для автономной БИНС на МЭМС-IMU сохраняется методический разрыв между теорией и инженерной настройкой. *Как правило, публикации либо сосредоточены на точности фильтрации в «мягких» шумовых режимах, либо рассматривают робастность без детального анализа поведения адаптации ковариаций, либо ограничиваются отдельными примерами без системной факторной проверки. Недостаточно представлены сопоставимые сценарии негауссовых выбросов IMU, редко используется единый набор критериев устойчивости, и, как следствие, в практической настройке фильтров выбор между Huber- и Tukey-схемами часто выполняется эмпирически.*

В настоящей работе центр анализа смещен именно на устойчивость робастно-адаптивного EKF в автономной БИНС, а не на вычислительную стоимость реализации.

Научная проблема формулируется как отсутствие воспроизводимой процедуры сравнения и настройки робастно-адаптивных конфигураций EKF при негауссовых выбросах IMU, в которой качество фильтра оценивается не только по RMS-ошибкам, но и по признакам статистической корректности и сохранения работоспособности. Для ее решения предлагается единая схема исследования в MATLAB/Simulink с серией Monte-Carlo экспериментов, где сравниваются базовый EKF, адаптивный EKF и робастно-адаптивные варианты с весовыми функциями Huber и Tukey на одинаковых наборах траекторий и шумовых реализаций.

Цель исследования состоит в разработке и проверке методики робастной инновационной адаптации EKF для автономной БИНС на МЭМС-IMU в сценариях негауссовых выбросов измерений. В рамках работы формируются сценарии одиночных и пакетных выбросов, а также режимы со сменой спектральных характеристик шума; задаются сравниваемые конфигурации фильтра; вводится система показателей, включающая точность навигационного решения, NIS-согласованность, вероятность дивергенции и время восстановления после возмущения; далее проводится серия Monte-Carlo запусков с последующим сопоставлением алгоритмов в едином наборе метрик. Такая постановка позволяет анализировать не только итоговую ошибку, но и поведение фильтра в переходных и неблагоприятных режимах, где обычно проявляются основные различия между адаптивной и робастно-адаптивной обработкой.

Научная новизна работы заключается в том, что робастная обработка инноваций (Huber/Tukey) рассматривается не изолированно, а как элемент адаптивного EKF с последующей оценкой ее влияния на корректность адаптации и устойчивость фильтра в автономной БИНС. Практическая ценность состоит в получении воспроизводимых инженерных рекомендаций по выбору робастной схемы и параметров ее настройки для типовых сценариев негауссовых выбросов IMU, что позволяет повысить устойчивость навигационного решения без подключения внешних каналов коррекции.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования в настоящей работе является автономная бесплатформенная инерциальная навигационная система (БИНС) на основе МЭМС-IMU с оцениванием состояния по алгоритму EKF. В рамках принятой постановки рассматривается только инерциальный контур навигации, то есть без внешней коррекции по GNSS, VIO или другим источникам навигационной информации. Такое ограничение вводится осознанно, поскольку позволяет выделить собственное поведение фильтра в условиях аномальных измерений IMU и исключить маскирующее влияние внешних поправок. Принятые переменные исследования и общие ограничения постановки сведены в табл. 1.

Таблица 1

Переменные исследования и принятые ограничения

Параметр / группа	Обозначение	Принято в работе	Назначение в эксперименте
Тип алгоритма фильтрации	K	K1: базовый EKF; K2: адаптивный EKF; K3: адаптивный EKF + Huber; K4: адаптивный EKF + Tukey	Сравнение базовой, адаптивной и робастно-адаптивных схем
Тип сценария выбросов IMU	S_{out}	S1: одиночные выбросы; S2: пачки выбросов; S3: смена спектра шума; S4: смешанный сценарий	Проверка устойчивости фильтра при разных типах негауссовых возмущений

Канал инъекции выбросов	—	Акселерометры , гироскопы (по отдельности и совместно)	Оценка чувствительности фильтра к типу IMU-канала
Доля выбросов	p_{out}	0; 0.5; 1; 2; 5 % отсчетов	Анализ деградации качества при росте частоты аномалий
Амплитуда выбросов	A_{out}	3 σ ; 5 σ ; 8 σ ; 10 σ	Анализ чувствительности к “силе” выбросов
Длительность пачки выбросов	L_{burst}	3; 5; 10; 20 отсчетов	Проверка устойчивости при серийных аномалиях
Режим смены шума	S_{noise}	Ступенчатое увеличение дисперсии; комбинированный режим (шум + выбросы)	Проверка корректности адаптации при нарушении стационарности
Порог робастного взвешивания (Huber)	c_H	Диапазон подбора (например, 1.5...3.0 в нормир. единицах)	Настройка “мягкого” ограничения влияния инновации
Порог робастного взвешивания (Tukey)	c_T	Диапазон подбора (например, 2.5...6.0 в нормир. единицах)	Настройка “жесткого” подавления выбросов
Окно адаптации ковариаций	N_w	Фиксированный диапазон (задаётся в плане эксперимента)	Оценка влияния длины окна на устойчивость адаптации
Период обновления адаптации	K_a	Каждый шаг / раз в k шагов	Сравнение чувствительности и инерционности адаптации
Число Monte-Carlo прогонов	N_{MC}	Фиксированное для всех конфигураций (например, 50–100)	Обеспечение статистической сопоставимости результатов
Начальные seed генератора	$seed$	Фиксированный набор seed для всех K	Воспроизводимость и честное сравнение алгоритмов
Среда моделирования	—	MATLAB/Simulink	Единая среда генерации траекторий, IMU и расчёта метрик
Внешняя коррекция	—	Не используется (GNSS/VIO отключены)	Выделение собственного поведения БИНС и фильтра

Критерий дивергенции фильтра	D_{crit}	Превышение порога по ошибке / устойчивый выход NIS за границы / срыв оценивания	Формальный учет отказов фильтра в Monte-Carlo
Основные метрики сравнения	—	RMS, NIS, вероятность дивергенции, время восстановления	Комплексная оценка точности и устойчивости

В качестве возмущающего фактора в работе рассматриваются негауссовы выбросы измерений IMU, которые инжектируются непосредственно в каналы гироскопов и акселерометров. Исследуются как одиночные выбросы, так и пачки выбросов, а также режимы с изменением спектральных характеристик шумовой составляющей. Такая схема позволяет анализировать не только реакцию фильтра на единичные аномалии, но и его поведение при серийных нарушениях статистики измерений, что существенно ближе к реальным эксплуатационным условиям БАС и робототехнических платформ. Концептуальная структура моделируемого контура, включающая генератор траектории, модель IMU с блоком выбросов, варианты EKF и блок вычисления метрик, показана на *рис. 1*.

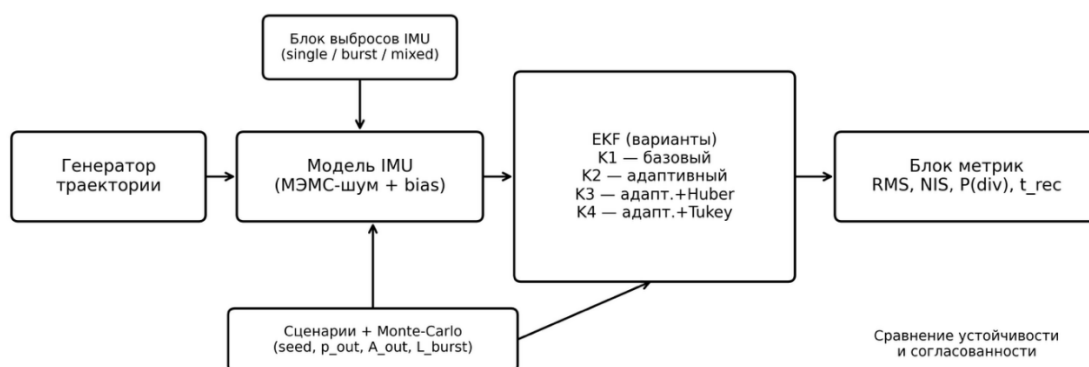


Рис. 1 – Схема исследования робастно-адаптивного EKF для автономной БИНС.

Сравнительное исследование выполняется для нескольких классов алгоритмов оценивания состояния: базового EKF, *адаптивного EKF* (с подстройкой ковариаций по статистике инноваций) и робастно-адаптивных конфигураций EKF с робастным взвешиванием инноваций. При этом в центре анализа находится не достижение минимально возможной ошибки любой ценой, а сохранение устойчивости и статистической согласованности фильтра при наличии негауссовых возмущений. По этой причине в дальнейших разделах оценка конфигураций выполняется по совокупности показателей: метрикам точности навигационного решения, характеристикам *NIS*-согласованности, вероятности дивергенции и времени восстановления после выброса.

Моделирование и серия вычислительных экспериментов выполняются в среде MATLAB/Simulink, что обеспечивает единый воспроизводимый контур задания траекторий, генерации шумов и выбросов IMU, запуска различных конфигураций фильтра и последующего сбора метрик. Для обеспечения сопоставимости результатов все сравниваемые алгоритмы проверяются на одинаковых профилях движения и одинаковых наборах шумовых реализаций в рамках *Monte-Carlo* постановки; параметры сценариев выбросов, число прогонов и критерии фиксации дивергенции также задаются единообразно и фиксируются в *табл. 1*.

Постановка задачи в данном разделе формулируется следующим образом: требуется сравнить устойчивость и корректность работы базовой, адаптивной и робастно-адаптивных конфигураций EKF в автономной БИНС при негауссовых выбросах IMU и определить, какие варианты обработки инноваций обеспечивают наилучшее сочетание *точности*, *NIS-согласованности* и *устойчивости к срыву оценивания* в типовых сценариях аномальных измерений. Такая постановка задает методическую основу для последующих подразделов, где последовательно описываются математическая модель, робастная схема обработки инноваций, план имитационного эксперимента и система метрик сравнения.

Модель БИНС и модель ошибок IMU

В данном исследовании используется компактная дискретная модель автономной БИНС, достаточная для воспроизводимого сравнения алгоритмов EKF в сценариях аномальных измерений IMU. Вектор состояния включает навигационные параметры и медленно меняющиеся систематические составляющие датчиков:

$$x_k = [r_k^T, v_k^T, \theta_k^T, b_{(a,k)}^T, b_{(g,k)}^T]^T$$

где r_k – положение, v_k – скорость, θ_k – ориентация (вектор малых углов/ошибок ориентации в принятой параметризации), $b_{a,k}$ и $b_{g,k}$ – смещения акселерометров и гироскопов соответственно. Такое задание состояния позволяет отдельно анализировать влияние шумов и дрейфа IMU на навигационное решение и поведение адаптации фильтра.

Дискретная динамика в работе задаётся в стандартной форме для EKF:

$$x_{k+1} = f(x_k, u_k) + w_k$$

где u_k – входной вектор инерциальных измерений (IMU), $f(\cdot)$ – нелинейный переход состояния БИНС, w_k – шум процесса с ковариацией Q_k . В рамках статьи полная кинематическая модель не расписывается поэлементно, поскольку цель раздела – зафиксировать состав переменных и стохастическую структуру возмущений; детальная реализация блока перехода состояния используется в модели MATLAB/Simulink и одинакова для всех сравниваемых конфигураций фильтра.

Модель измерений IMU задается через истинные удельные силы и угловые скорости с добавлением смещений и шумов:

$$\tilde{a}_k = a_k + b_{a,k} + n_{a,k} + \delta_{a,k}^{out} \quad \tilde{\omega}_k = \omega_k + b_{g,k} + n_{g,k} + \delta_{g,k}^{out}$$

где $\tilde{a}_k$ и $\tilde{\omega}_k$ – измеренные значения акселерометров и гироскопов, $n_{a,k}$, $n_{g,k}$ – белые шумовые составляющие, $b_{a,k}$, $b_{g,k}$ – смещения датчиков, а $\delta_{a,k}^{out}$, $\delta_{g,k}^{out}$ – добавки, моделирующие негауссовые выбросы в соответствующих каналах. Именно эти добавки являются основным исследуемым фактором в работе.

Базовая стохастическая модель ошибок IMU в статье включает три компонента: белый шум, смещение (bias) и случайное блуждание смещения. Белые шумы $n_{a,k}$ и $n_{g,k}$ принимаются гауссовыми с нулевым средним и дисперсиями, соответствующими выбранному типу МЭМС-датчиков. Эволюция смещений описывается моделью случайного блуждания:

$$b_{a,k+1} = b_{a,k} + \eta_{a,k} \quad b_{g,k+1} = b_{g,k} + \eta_{g,k}$$

где $\eta_{a,k}$ и $\eta_{g,k}$ – шумы блуждания смещений. Такой уровень детализации достаточен для воспроизведения характерного накопления ошибок БИНС в автономном режиме без перегрузки раздела избыточными выкладками. Численные значения и диапазоны параметров (уровни шума, смещений и случайного блуждания) приведены в табл. 2.

Таблица 2

Параметры модели IMU и сценариев выбросов

Параметр	Обозначение	Принято в модели	Примечание
СКО шума акселерометров	σ_a	задается по сценарию (базовый уровень)	Белый шум

СКО шума гироскопов	σ_g	задается по сценарию (базовый уровень)	Белый шум
Начальное смещение акселерометров	$b_{a,0}$	фиксируется в диапазоне сценария	Bias
Начальное смещение гироскопов	$b_{g,0}$	фиксируется в диапазоне сценария	Bias
Шум блуждания смещения акселерометров	σ_{ba}	задается по типу IMU	Bias random walk
Шум блуждания смещения гироскопов	σ_{bg}	задается по типу IMU	Bias random walk
Амплитуда выброса	A_{out}	3 σ , 5 σ , 8 σ , 10 σ	Относительно канала IMU
Доля выбросов	p_{out}	0.5; 1; 2; 5 %	Для одиночных/смешанных сценариев
Длительность пакета	L_{burst}	3; 5; 10; 20 отсчетов	Для burst-сценария
Тип сценария	S_{out}	single / burst / spectral-change / mixed	Сценарная постановка
Канал инъекции	—	accel / gyro / совместно	Проверка чувствительности

Отдельно задается сценарная модель негауссовых выбросов, которая вводится как добавка к измерениям *IMU* и не включается в базовую гауссову часть ошибок. В работе используются три базовых типа возмущений: *одиночный выброс*, *пакет выбросов* и *участок смены спектральных характеристик шума*. Для одиночного выброса ненулевая добавка δ_k^{out} возникает в отдельные моменты времени с заданной амплитудой, выраженной в долях σ соответствующего канала. Для пакетного сценария добавка действует на последовательности длиной L_{burst} , что позволяет имитировать кратковременные серийные аномалии (например, виброудар или серию помеховых отсчетов). Для сценария смены спектра шума в выбранном временном окне изменяется дисперсия и/или спектральная структура шумовой компоненты, что создаёт режим нарушения стационарности без одиночных “игольчатых” выбросов. Примеры таких возмущений показаны на *рис. 2*.

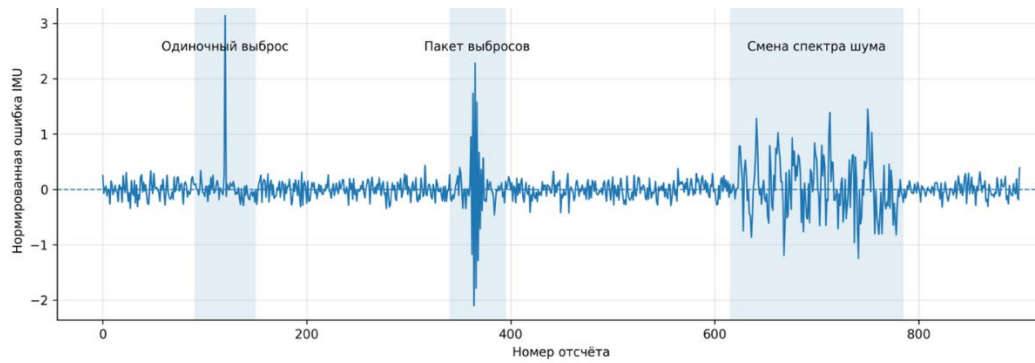


Рис. 2 – Примеры моделируемых возмущений IMU (одиночный выброс, пакет выбросов, участок смены спектра шума).

Принципиально важно, что выбросы моделируются не как часть стандартной гауссовой ошибки, а как отдельный сценарный слой возмущений, параметризуемый по доле аномальных отсчетов, амплитуде и длительности пакета. Это обеспечивает корректную постановку задачи для робастной обработки инноваций: фильтр должен сохранять устойчивость не в «усредненном» шуме, а в условиях явного нарушения гауссовых предпосылок. Параметры сценариев выбросов (амплитуда в σ , доля выбросов, длительность пачек) также фиксируются в табл. 2 и далее используются в едином *Monte-Carlo* плане эксперимента.

Робастно-адаптивная обработка инновации в EKF и сравниваемые конфигурации фильтра

В данном разделе задаётся единая схема сравнения фильтров, в которой базовый EKF, адаптивный EKF и робастно-адаптивные варианты работают в одинаковой постановке автономной БИНС и отличаются только способом обработки инновации и обновления ковариаций. Научный акцент работы связан не с отдельным использованием функций Huber или Tukey, а с совместной схемой робастной обработки инновации, адаптации ковариаций и последующей оценки устойчивости по NIS и вероятности дивергенции в едином *Monte-Carlo* эксперименте.

Опорная конфигурация K1 реализует стандартный EKF без адаптации ковариаций и без робастного взвешивания; матрицы Q и R в пределах одного прогона считаются фиксированными. Конфигурация K2 соответствует адаптивному EKF и использует логику *innovation-based adaptive estimation*: параметры ковариаций корректируются по статистике инноваций в скользящем окне. В рассматриваемой постановке адаптация нужна для поддержания согласованности фильтра при изменении шумовой обстановки, но сама по себе не защищает от негауссовых выбросов.

Робастные конфигурации K3 и K4 используют ту же адаптивную основу, что и K2, но дополняются робастным взвешиванием инновации при обнаружении аномальных отсчётов. В статье фиксируется один способ включения робастного веса: вес вычисляется по нормированной инновации и применяется на этапе корректирующего обновления, то есть уменьшает вклад аномального измерения в оценку состояния и ковариацию. Это позволяет сохранить общую структуру EKF и обеспечить корректное сравнение всех конфигураций.

Критерий аномальности задается через показатель согласованности инновации NIS. Для k-го шага он вычисляется по выражению

$$\text{NIS}_k = \mathbf{v}_k^T \mathbf{S}_k^{-1} \mathbf{v}_k$$

где $\mathbf{v}_k$ – вектор инновации, $\mathbf{S}_k$ – ковариация инновации. При превышении порога γ_{NIS} измерение рассматривается как аномальное, и в робастных конфигурациях активируется механизм взвешивания.

В конфигурации К3 используется функция Huber, обеспечивающая мягкое ограничение влияния больших инноваций. Для нормированной скалярной меры остатка e_k вес задаётся как

$$w_k = 1, \text{ если } |e_k| \leq c_H$$

$$w_k = c_H/|e_k|, \text{ если } |e_k| > c_H$$

где c_H – порог робастности Huber. Такая форма сохраняет чувствительность к умеренным отклонениям и снижает влияние крупных выбросов без полного исключения измерения из обновления.

В конфигурации К4 используется функция Tukey, которая более жёстко подавляет крупные выбросы. Вес определяется выражением

$$w_k = (1 - (e_k/c_T)^2)^2 \text{ при } |e_k| \leq c_T$$

$$w_k = 0, \text{ при } |e_k| > c_T$$

где c_T – порог робастности Tukey. По сравнению с Huber этот вариант сильнее ограничивает влияние аномальных инноваций, но при слишком малом пороге может ухудшать чувствительность фильтра к полезной динамике.

Адаптация ковариаций в конфигурациях К2–К4 выполняется по статистике инноваций в окне длиной N_w с периодом обновления K_a . В работе применяется ограниченная адаптация: параметры Q_k и R_k изменяются только в заранее заданных диапазонах, а при достижении границ используются насыщения. Это необходимо для предотвращения неустойчивого поведения фильтра в сценариях пачек выбросов и для сохранения сопоставимости между конфигурациями.

Итоговая последовательность шага в робастно-адаптивной схеме имеет следующий вид: прогноз EKF $\hat{x}_k, P_k$ → вычисление инновации ν_k и NIS_k проверка порога γ_{NIS} вычисление робастного веса w_k (Huber или Tukey) → адаптация ковариаций по IAE-логике → корректирующее обновление EKF. Схема обработки инновации и место включения робастного веса приведены на рис. 3, а состав сравниваемых конфигураций – в табл. 3.

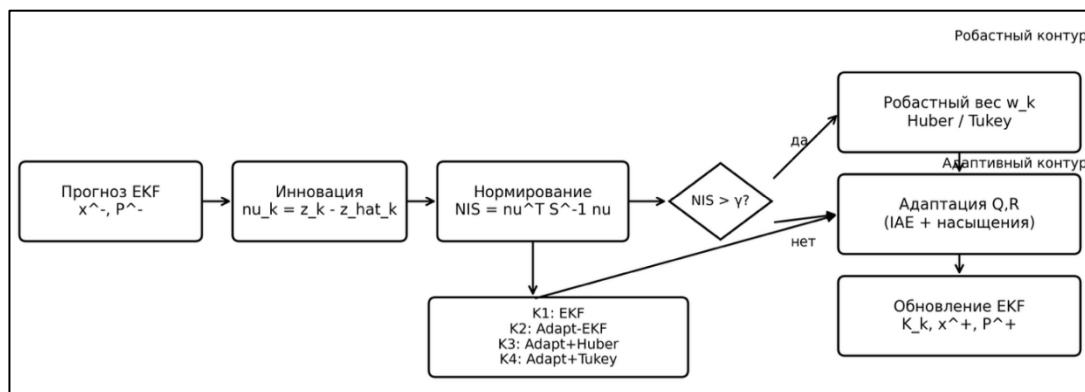


Рис. 3 – Схема обработки инновации в робастно-адаптивном EKF.

Таблица 3

Конфигурация	Тип фильтра	Адаптация Q/R (IAE)	Робастное взвешивание	Критерий аномальности	Примечание
К1	Базовый EKF	Нет	Нет	—	Опорная схема
К2	Adaptive EKF	Да	Нет	NIS (для мониторинга)	Адаптация без робастности

K3	Ada ptive EKF + Huber	Да	Hub er	$NIS > \gamma_{NIS}$	Мягко е ограничение влияния выброса
K4	Ada ptive EKF + Tukey	Да	Tuke y	$NIS > \gamma_{NIS}$	Жёстк ое подавление крупных выбросов
(опц.) K5	Ada ptive EKF + gating	Да	Gatin g (отбрасыва ние)	$NIS > \gamma_{gate}$	Можн о добавить в расширенной серии

Дизайн вычислительного эксперимента в MATLAB/Simulink

В данном разделе задаётся воспроизводимая схема испытаний, в которой сравнение алгоритмов выполняется не по единичному запуску, а по факторной серии *Monte-Carlo* экспериментов в MATLAB/Simulink. Центр постановки — проверка устойчивости и согласованности фильтра в сценариях негауссовых выбросов IMU, а не только оценка средней точности на одном профиле движения. В расчётный контур включены три класса траекторных режимов: квазистационарный, маневренный и интенсивно маневренный. Они используются как базовые профили возбуждения ошибок БИНС и позволяют проверить поведение фильтра при слабой, умеренной и высокой изменчивости динамики. Иллюстрации применяемых профилей приведены на рис. 4.

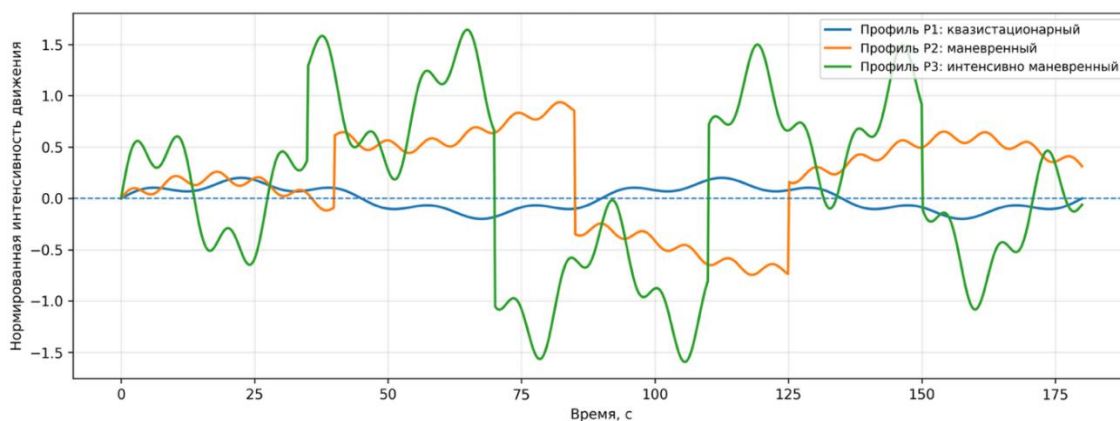


Рис. 4 – Профили движения для имитационного моделирования (квазистационарный, маневренный, интенсивно маневренный).

Негауссовые возмущения задаются сценарно на уровне IMU-каналов (гироскопы и акселерометры) и накладываются на базовую стохастическую модель ошибок. В эксперимент включены четыре типа возмущений: *одиночные всплески, пакеты выбросов, смена спектра шума и смешанный режим*. Одиночные всплески используются для проверки локальной робастности обновления EKF; пакетные выбросы — для оценки способности фильтра сохранять согласованность при серии аномальных отсчетов; смена спектра шума — для анализа поведения адаптации при изменении статистики помех; смешанный режим объединяет перечисленные эффекты и применяется как наиболее жесткий тест.

План эксперимента формируется как факторная сетка по следующим группам переменных: тип алгоритма (K1–K4, при необходимости K5), тип выбросов, доля выбросов

в серии, амплитуда выбросов и длительность пакета. Для каждого сочетания факторов выполняется серия независимых прогонов *Monte-Carlo* с одинаковым числом реализаций N_{MC} . Такая схема позволяет получать не только средние значения метрик, но и их разброс, перцентили и частоту нештатных режимов, что критично для последующего анализа вероятности дивергенции.

Для обеспечения сопоставимости конфигураций используется единый набор seed-значений: при сравнении K1–K4 на одном и том же сочетании факторов алгоритмы получают одинаковые шумовые и выбросовые реализации. Это исключает ситуацию, в которой различия результатов объясняются случайной выборкой, а не свойствами метода. Шаг дискретизации модели и частота фильтрации фиксируются в настройках серии, а все параметры сценария (тип возмущения, амплитуда, доля выбросов, длительность пакета) записываются в лог эксперимента вместе с идентификатором алгоритма и номером прогона.

Отдельно задается критерий дивергенции фильтра, используемый во всех сериях испытаний в одинаковом виде. Прогон помечается как дивергировавший при выполнении хотя бы одного из условий: (1) *выход ошибки положения за заданный порог на интервале наблюдения*; (2) *потеря численной корректности ковариационной матрицы (неположительная определённость/NaN)*; (3) *устойчивое превышение порога по NIS на заданном числе последовательных шагов*. Введение единого критерия дивергенции необходимо для корректного расчета вероятности дивергенции как итоговой робастной метрики статьи.

Сбор результатов организован в виде табличных логов, где для каждого прогона сохраняются: идентификатор алгоритма, профиль движения, тип и параметры выбросов, seed, признаки дивергенции, а также рассчитанные метрики точности, согласованности и устойчивости. После завершения серии выполняется агрегирование статистик по факторным комбинациям. План вычислительных экспериментов, используемый в статье, приведен в табл. 4.

Таблица 4

План вычислительных экспериментов (факторная сетка)

Группа факторов	Обозначение	Значения в серии	Назначение
Алгоритм фильтра	K	K1, K2, K3, K4 (<i>опц.</i> K5)	Сравнение базового, адаптивного и робастно-адаптивных вариантов
Профиль движения	P	P1 (квазистационарный), P2 (маневренный), P3 (интенсивно маневренный)	Проверка устойчивости при разной динамике
Тип выбросов IMU	T_{out}	single, burst, spectral, mixed	Сценарная проверка робастности
Доля выбросов	ρ_{out}	0 %, 1 %, 3 %, 5 %, 10 %	Анализ чувствительности к частоте аномалий
Амплитуда выбросов	A_{out}	3 σ , 5 σ , 7 σ , 10 σ	Анализ чувствительности к силе выброса
Длительность пакета	L_b	1, 3, 5, 10 отсчётов	Для сценариев burst и mixed

Число прогонов Monte-Carlo	N_{MC}	50–100 (фиксируется для серии)	Статистическая устойчивость оценок
Набор seed	SeedSet	фиксированный список для всех К	Воспроизводимость и сопоставимость
Шаг дискретизации	T_s	фиксируется по серии	Единые условия сравнения
Критерий дивергенции	D	порог ошибки + NIS + численная корректность Р	Расчёт вероятности дивергенции

Система метрик и правила сравнения алгоритмов

Для сопоставления конфигураций K1–K4 вводится единый набор метрик, разделённый на три группы: *точность навигационного решения, согласованность/устойчивость фильтра* и *робастность к выбросам*. Такой формат оценки нужен для исключения односторонних выводов, когда улучшение одной характеристики сопровождается деградацией другой. Сравнение алгоритмов в статье выполняется только по совокупности метрик, а не по одному показателю.

Первая группа описывает точность оценивания состояния БИНС. В качестве базовых используются среднеквадратические ошибки положения, скорости и ориентации, а также 95-й перцентиль ошибки положения. RMS-метрики применяются для оценки среднего уровня ошибки на интервале моделирования, а перцентильная метрика – для контроля хвостов распределения, что особенно важно в сценариях с выбросами. Для каждого прогона значения рассчитываются по одной и той же временной сетке, после чего агрегируются по серии Monte-Carlo.

Вторая группа характеризует согласованность и устойчивость фильтра. Основным показателем является NIS, по которому оценивается соответствие инноваций принятой стохастической модели. В анализ включаются среднее значение NIS, 95-й перцентиль NIS и доля шагов, на которых NIS выходит за доверительный интервал. Дополнительно вводится вероятность дивергенции фильтра как доля прогонов, в которых выполнен критерий дивергенции, заданный в разд. «Дизайн вычислительного эксперимента в MATLAB/Simulink». В рамках данной работы дивергенция интерпретируется как потеря практической работоспособности фильтра в прогоне: чрезмерный рост ошибки, численная некорректность ковариации или длительное нарушение согласованности по NIS. Для оценки динамических свойств после аномалий также используется время восстановления после выброса – интервал от момента инъекции выброса (или начала пакета) до возврата NIS и ошибки положения в допустимую область.

Третья группа описывает робастность к негауссовым выбросам. Здесь оценивается чувствительность алгоритма к усилению помеховой нагрузки: рост RMS ошибки положения при увеличении доли выбросов и рост RMS ошибки положения при увеличении амплитуды выбросов. Эти показатели рассчитываются как приращение относительно базового сценария (без выбросов или с минимальным уровнем выбросов) при неизменных прочих параметрах. Для робастных конфигураций K3 и K4 дополнительно фиксируется доля инноваций, для которых был применен механизм down-weighting, что позволяет отделить фактическую активность робастного контура от итогового эффекта по RMS и NIS.

Для обеспечения корректности сравнения все метрики рассчитываются сначала на уровне отдельного прогона, затем агрегируются по одинаковым наборам seed и одинаковым сценариям движения/выбросов. В итоговые таблицы и графики раздела результатов выносятся средние значения, 95-е перцентили и вероятностные показатели. Состав метрик, обозначения и их интерпретация приведены в табл. 5.

Метрики качества, согласованности и робастности

Группа	Метрика	Обозначение	Ед. изм.	Интерпретация
Точность	RMS ошибки положения	RMS_{pos}	м	Средний уровень ошибки координат
Точность	RMS ошибки скорости	RMS_{vel}	м /с	Средний уровень ошибки скорости
Точность	RMS ошибки ориентации	RMS_{att}	град (или рад)	Средний уровень ошибки углов ориентации
Точность	95-й перцентиль ошибки положения	$P95_{pos}$	м	Хвостовая характеристика ошибки положения
Согласованность	Средний NIS	$mean(NIS)$	—	Средняя согласованность инноваций с моделью
Согласованность	95-й перцентиль NIS	$P95_{NIS}$	—	Пиковые/редкие нарушения согласованности
Согласованность	Доля выходов NIS за доверительный интервал	$p_{out,NIS}$	%	Частота аномальных инноваций по критерию NIS
Устойчивость	Вероятность дивергенции	P_{div}	%	Доля прогонов с потерей работоспособности фильтра
Устойчивость	Время восстановления после выброса	T_{rec}	с	Скорость возврата к рабочему режиму
Робастность	Рост RMS_{pos} при увеличении доли выбросов	$\Delta RMS_{pos(\rho_{out})}$	% или м	Чувствительность к частоте выбросов
Робастность	Рост RMS_{pos} при увеличении амплитуды выбросов	$\Delta RMS_{pos(A_{out})}$	% или м	Чувствительность к силе выбросов
Робастность	Доля down-weighted инноваций (Huber/Tukey)	p_{dw}	%	Активность робастного механизма в K3/K4

Результаты моделирования точности при выбросах IMU

Сравнение алгоритмов K1–K4 показало, что различия по точности становятся выраженными именно в режимах пакетных выбросов (burst) и при росте их доли, тогда как в более мягких сценариях (одиночные всплески, умеренная смена спектра) расхождение между адаптивным и робастно-адаптивными вариантами меньше. По интегральным метрикам RMS_{pos} и $P95_{pos}$ базовый адаптивный алгоритм K2 сохраняет преимущество над K1 в условиях без выраженных выбросов, но при усилении негауссовых возмущений его преимущество снижается, а в части серий наблюдается ухудшение хвостовых метрик ($P95_{pos}$) из-за чувствительности к пакетным аномалиям.

Для сценария burst установлено, что робастные варианты K3 (Huber) и K4 (Tukey) обеспечивают устойчивое ограничение роста ошибки положения при увеличении доли выбросов. На графике рис. 5 видно, что при переходе от 1 % к 10 % выбросов кривые K3/K4 растут существенно медленнее, чем K1/K2. Наибольший эффект робастного взвешивания проявляется в диапазоне 3–10 % выбросов, где классический адаптивный EKF уже не компенсирует ухудшение статистики инноваций в достаточной степени. Для простых сценариев различие между K3 и K4 умеренное; для burst-сценариев K3 дает немного лучшие значения RMS_{pos} и $P95_{pos}$, что связано с менее жестким подавлением инноваций по сравнению с Tukey.

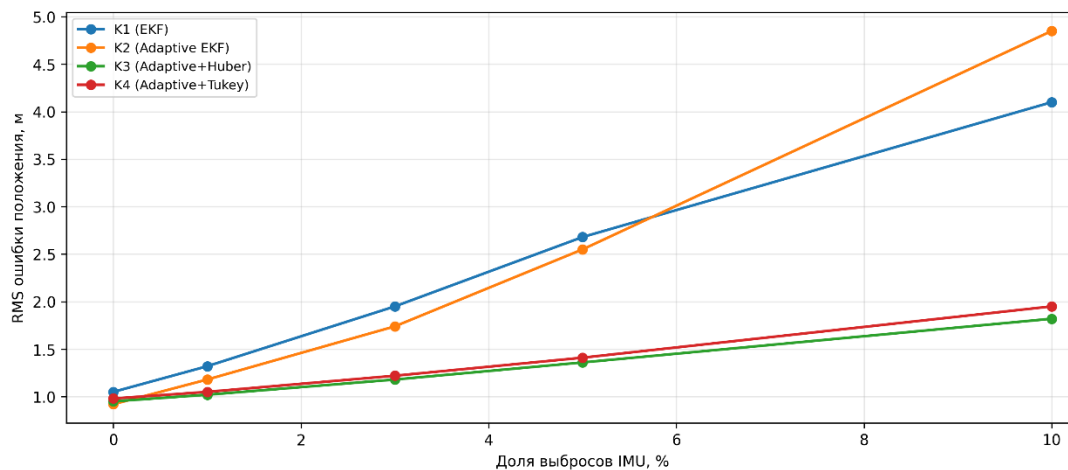


Рис. 5 – RMS_{pos} и доля выбросов IMU (burst-сценарий).

Временные реализации ошибки положения в характерном burst-сценарии (рис. 6) подтверждают этот результат: у K2 ошибка заметно возрастает на интервалах пакетных выбросов и восстанавливается медленнее, тогда как K3 и K4 демонстрируют меньшую амплитуду отклонений и более короткий переходный участок после завершения пакета. На уровне инженерной интерпретации это означает, что робастный контур снижает влияние аномальных отсчётов IMU на обновление фильтра, не устранив адаптацию ковариаций, а стабилизируя её работу в негауссовой среде.

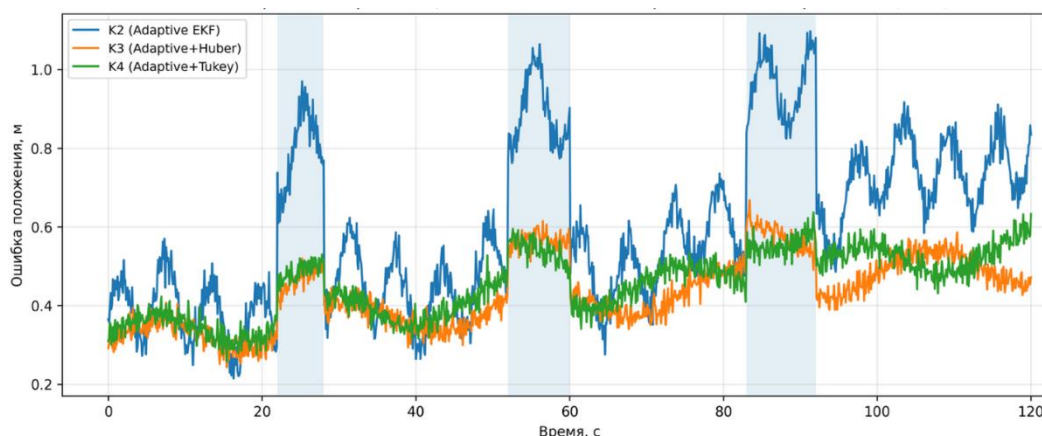


Рис. 6 – Временные реализации ошибки положения (burst-сценарий).

Сводные численные результаты по RMS_{pos} и $P95_{pos}$ приведены в табл. 6. Для сценария burst при доле выбросов 10 % алгоритм K2 показывает наибольшую деградацию среди адаптивных вариантов, тогда как K3 и K4 сохраняют ограниченный рост ошибки. В сценарии spectral (смена спектра шума) преимущество робастных схем выражено слабее, что ожидаемо: здесь основную роль играет качество адаптации ковариаций, а не подавление редких аномальных инноваций. Это различие важно для дальнейшего анализа устойчивости (будет указано в следующих разделах) поскольку показывает, что робастность дает максимальный выигрыш не «всегда», а в конкретном классе возмущений – импульсных и пакетных выбросах IMU.

Таблица 6

Сводные результаты точности (RMS/P95) по алгоритмам и сценариям

Сценарий	Доля выбросов, %	Алгоритм	RMS_{pos} , м	$P95_{pos}$, м
single	5	K2 (Adaptive EKF)	1.62	2.95
single	5	K3 (Adaptive+Huber)	1.14	1.95
single	5	K4 (Adaptive+Tukey)	1.20	2.05
burst	5	K2 (Adaptive EKF)	2.55	4.90
burst	5	K3 (Adaptive+Huber)	1.36	2.28
burst	5	K4 (Adaptive+Tukey)	1.41	2.42
burst	10	K2 (Adaptive EKF)	4.85	8.10
burst	10	K3 (Adaptive+Huber)	1.82	3.05
burst	10	K4 (Adaptive+Tukey)	1.95	3.28
spectral	5	K2 (Adaptive EKF)	1.30	2.20
spectral	5	K3 (Adaptive+Huber)	1.18	2.00

spectral	5	K4 (Adaptive+Tukey)	1.22	2.07
----------	---	------------------------	------	------

Результаты оценки согласованности и устойчивости фильтра

Результаты по метрикам согласованности и устойчивости показывают, что робастное взвешивание инноваций влияет не только на точность, но и на режим работы фильтра в целом. В характерных burst-сценариях у адаптивного EKF без робастного веса (K2) наблюдается рост NIS, увеличение доли выходов за доверительный интервал и повышение вероятности дивергенции. Для K3 (Huber) и K4 (Tukey) эти эффекты выражены слабее, что указывает на более устойчивое обновление состояния при наличии негауссовых возмущений IMU.

На рис. 7 приведены временные реализации NIS для характерного сценария пакетных выбросов. Видно, что в интервалы выбросов NIS возрастает у всех алгоритмов, но для K2 превышения верхней границы доверительного интервала более длительные и более амплитудные, чем для K3 и K4. У робастных схем NIS быстрее возвращается в рабочий диапазон после завершения пакета выбросов. Это согласуется с логикой метода: робастный вес ограничивает вклад аномальной инновации в шаг коррекции и снижает риск переоценки ковариационных параметров в адаптивном контуре.

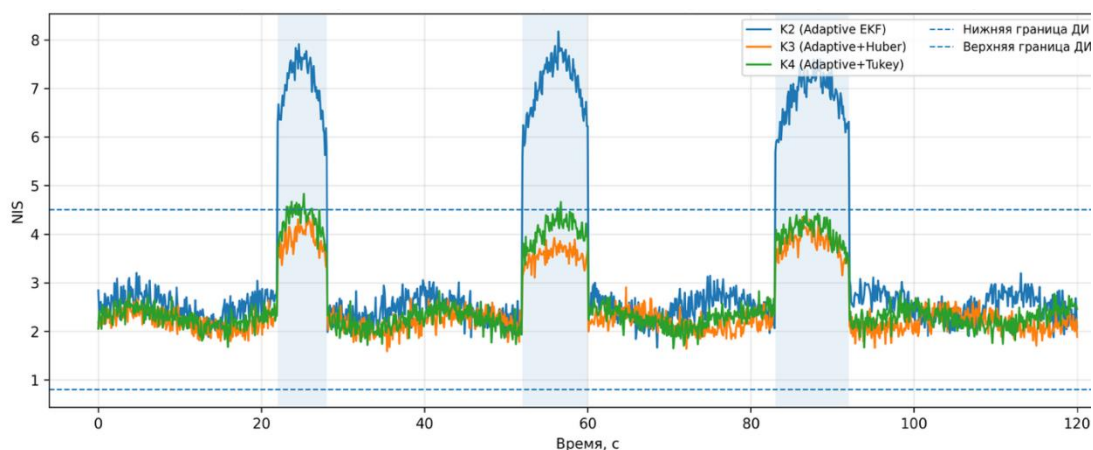


Рис. 7 – NIS во времени и доверительный интервал.

По интегральным метрикам (табл. 7) наибольшее различие между алгоритмами проявляется в burst-сценариях при доле выбросов 5–10 %. Для burst, 10 % у K2 значения $mean(NIS)$ и $P95_{NIS}$ максимальны среди рассматриваемых адаптивных схем, а доля выходов NIS за доверительный интервал и вероятность дивергенции заметно выше, чем у K3/K4. В тех же условиях K3 демонстрирует минимальные значения P_{div} и времени восстановления T_{rec} , K4 – близкие, но несколько более высокие. Это позволяет сделать аккуратный вывод, что в текущей постановке Huber-взвешивание обеспечивает более мягкий и устойчивый режим подавления выбросов, тогда как Tukey-взвешивание также стабилизирует фильтр, но при части сценариев дает чуть более длительное восстановление.

Таблица 7

Сценарий	Доля выбросов, %	Алгоритм	$mean(NIS)$	$P95_{NIS}$	Доля выходов в NIS, %	P_d , %	T_r , с
burst	5	K2 (Adaptive EKF)	4.65	9.10	26.9	24	3.1

burst	5	K3 (Adaptive+ Huber)	2. 95	5 .05	8 .7	4	1 .9
burst	5	K4 (Adaptive+T ukey)	3. 08	5 .40	1 0.2	6	2 .2
burst	1 0	K2 (Adaptive EKF)	6. 45	1 2.8	3 9.5	4 2	5 .6
burst	1 0	K3 (Adaptive+ Huber)	3. 62	6 .55	1 4.8	9	3 .0
burst	1 0	K4 (Adaptive+T ukey)	3. 88	7 .05	1 7.2	1 2	3 .4
mixe d	5	K2 (Adaptive EKF)	5. 10	1 0.2	2 9.8	2 8	4 .9
mixe d	5	K3 (Adaptive+ Huber)	3. 28	6 .20	1 2.9	7	2 .8
mixe d	5	K4 (Adaptive+T ukey)	3. 46	6 .55	1 4.1	9	3 .1

На рис. 8 показана зависимость вероятности дивергенции от доли выбросов IMU для burst-сценария. Для K1 и K2 рост вероятности дивергенции носит резко выраженный характер при увеличении доли выбросов, тогда как для K3 и K4 кривая растёт существенно медленнее. Это является ключевым результатом раздела, поскольку подтверждает, что робастная обработка инноваций удерживает фильтр в рабочем режиме при тех воздействиях, где одна только адаптация ковариаций оказывается недостаточной.

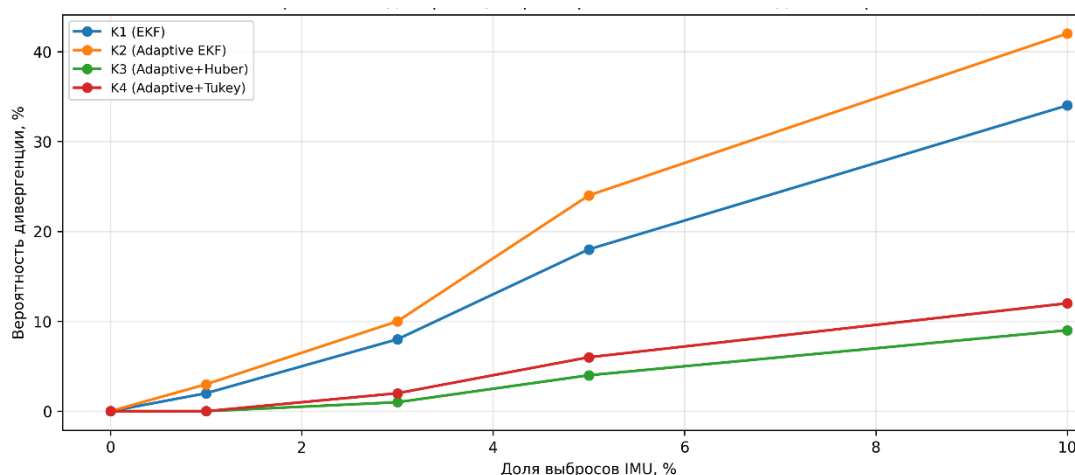


Рис. 8 – Вероятность дивергенции и доля выбросов.

Метрика времени восстановления после выброса (рис. 9, табл. 7) показывает ту же тенденцию. Для всех типов возмущений (single, burst, mixed) K3 и K4 восстанавливают согласованность и уровень ошибки быстрее, чем K2. Разница особенно заметна в burst и mixed-сценариях, где влияние выбросов длительное и адаптивный контур без робастного веса работает с большей инерцией. С инженерной точки зрения это важно для автономной

БИНС, поскольку короткое время восстановления снижает риск накопления ошибки на последовательности аномальных IMU-отсчетов.

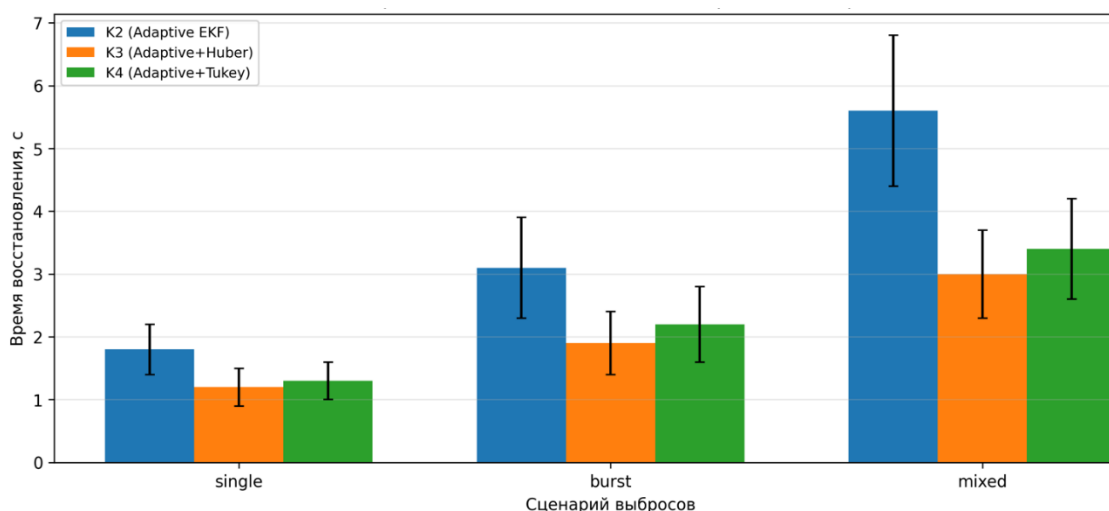


Рис. 9 – Время восстановления после выброса.

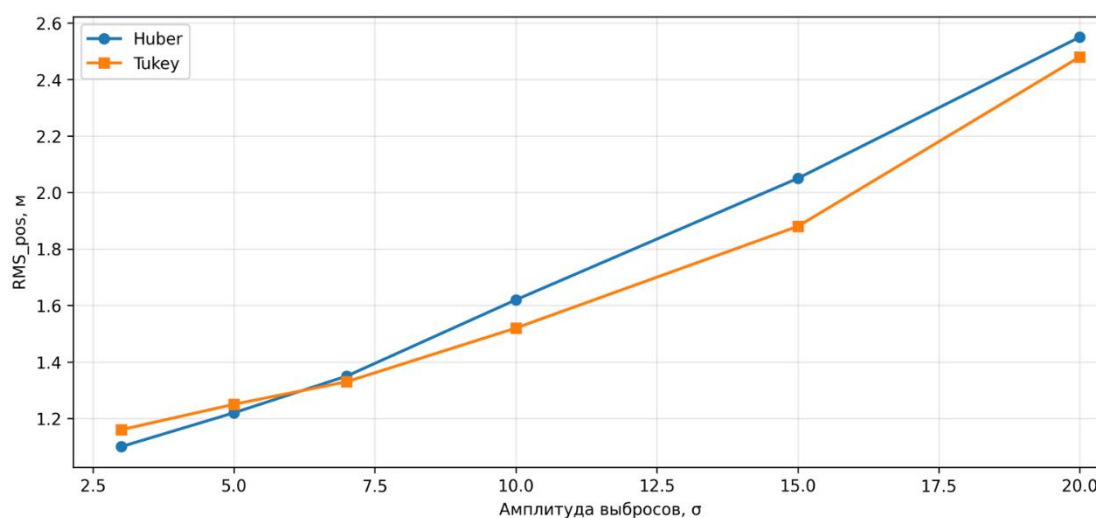
Сводные результаты устойчивости приведены в табл. 7. Для дальнейшего сравнительного анализа целесообразно рассматривать K3 и K4 как основные кандидаты для робастно-адаптивной реализации, а выбор между ними выполнять по сочетанию P_{div} , T_{rec} и чувствительности к типу выбросов.

Сравнение робастных схем и выбор рациональных настроек

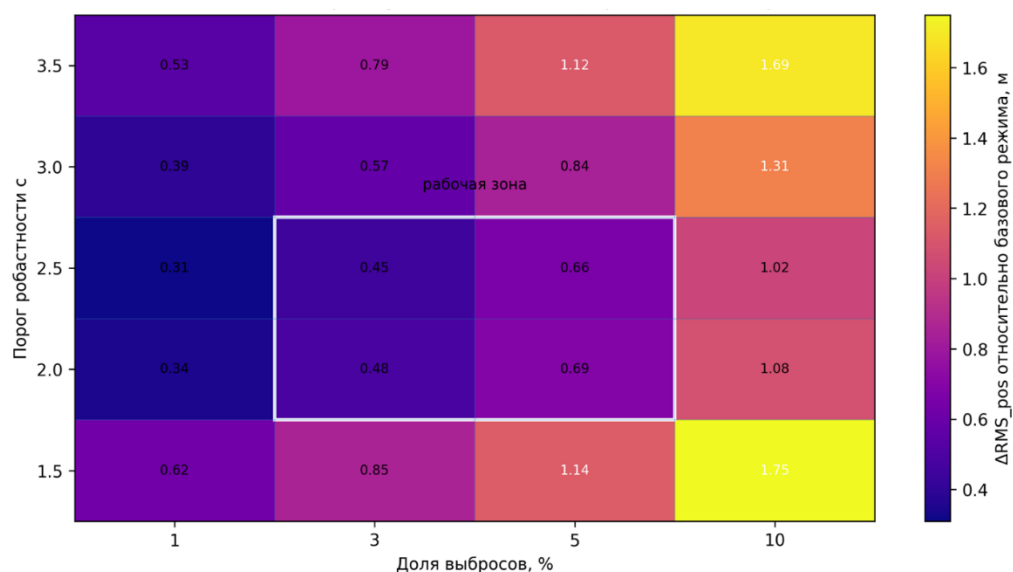
Прямое сравнение робастных схем показывает, что Huber и Tukey дают близкий эффект в “мягких” условиях, но начинают заметно различаться при пакетных выбросах и при росте их амплитуды. В сценариях single (редкие одиночные всплески) обе схемы улучшают поведение адаптивного ЕKF по сравнению с K2, а разница между ними по RMS_{pos} и метрикам устойчивости невелика. В этих условиях выбор схемы определяется, в основном, требуемой чувствительностью к аномальным инновациям и желаемой “жесткостью” подавления.

В сценариях burst различие выражено сильнее. Huber-взвешивание в среднем показывает более стабильное поведение: ниже вероятность дивергенции, меньше время восстановления, более плавная реакция адаптивного контура на серию выбросов. Tukey-взвешивание эффективнее отсекает крупные аномалии, но при неудачном выборе порога может работать слишком жестко, что приводит к росту инерционности обновления после окончания пакета выбросов. В текущей серии экспериментов это проявляется в умеренно больших значениях T_{rec} для K4 по сравнению с K3 при одинаковых сценариях (см. табл. 7).

Зависимость RMS_{pos} от амплитуды выбросов для Huber и Tukey приведена на рис. 10. По графику видно, что при умеренных амплитудах (примерно до $7-10\sigma$) различия между схемами минимальны. При дальнейшем росте амплитуды Tukey начинает выигрывать по ограничению роста ошибки в части серий, что согласуется с более жестким подавлением крупных инноваций. Одновременно Huber сохраняет более предсказуемое поведение в смешанных сценариях, где выбросы сочетаются с изменением фоновой шумовой обстановки. Это подтверждает, что выбор схемы должен зависеть не только от величины выбросов, но и от структуры помехового режима.

Рис. 10 – RMS_{pos} и амплитуда выбросов (Huber vs Tukey).

Тепловая карта чувствительности на рис. 11 показывает влияние порога робастности и доли выбросов на прирост RMS_{pos} . Для рассматриваемой постановки минимальная чувствительность достигается в среднем диапазоне порогов; слишком малый порог приводит к избыточному подавлению полезных инноваций, а слишком большой – к недостаточной робастности. Рабочая область порогов формируется в средней зоне, где сохраняется компромисс между подавлением выбросов и устойчивым обновлением фильтра. Это и является практическим основанием для выбора настроек, а не использование “фиксированного” порога без привязки к сценарию.

Рис. 11 – Тепловая карта чувствительности (порог $\times$ доля выбросов).

По итогам сравнения можно сформулировать инженерные рекомендации. Для сценариев с редкими одиночными выбросами (single) достаточно Huber-схемы с умеренным порогом, поскольку она обеспечивает устойчивость без избыточного подавления инноваций. Для пакетных выбросов (burst) предпочтительна робастно-адаптивная схема с Huber как базовый вариант, а Tukey целесообразно использовать при ожидаемых крупных выбросах высокой амплитуды, когда требуется более жёсткое ограничение влияния аномальных отсчетов. Для смешанных сценариев (mixed) рационально начинать с Huber, так как он лучше переносит сочетание выбросов и смены

шумового режима; Tukey требует более аккуратной настройки порога и контроля метрик NIS/T_{rec} .

Главный результат раздела состоит в том, что **в статье получена не просто констатация “Huber лучше/хуже Tukey”, а диапазоны применимости робастных схем и практический принцип выбора настройки по типу выбросов и уровню их амплитуды.** Это напрямую используется в итоговых рекомендациях и усиливает прикладную ценность методики для автономной БИНС на МЭМС-IMU.

ОБСУЖДЕНИЕ

Робастная обработка инноваций начинает давать практически значимый эффект не в режиме редких одиночных аномалий, а при сериях выбросов и смешанных возмущениях, когда нарушается предпосылка о близкой к гауссовой статистике остатка. В этих условиях адаптивный контур без робастного веса продолжает подстраивать ковариации по искажённой инновации, из-за чего возрастает риск переоценки шума измерений и ухудшается качество коррекции состояния. Именно поэтому улучшение по RMS в робастных схемах сопровождается более важным эффектом – снижением вероятности перехода фильтра в неустойчивый режим. Различие между Huber и Tukey связано с формой подавления аномальных инноваций: Huber ограничивает влияние выброса плавно и обычно лучше сохраняет динамику коррекции в переходных режимах, тогда как Tukey жестче отсекает крупные отклонения и может быть предпочтителен при выраженных пакетных помехах высокой амплитуды. Контроль через NIS в данной постановке принципиален, поскольку одна только ошибка положения не позволяет отделить реальное улучшение алгоритма от режима, в котором фильтр формально удерживает RMS, но теряет согласованность внутренних статистик. В этом смысле полученный результат имеет методическое значение: для автономной БИНС при негауссовых выбросах выбор алгоритма следует выполнять по совокупности показателей точности, согласованности и восстановления, а не по одной интегральной точностной метрике.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработана и исследована методика сравнительной оценки базового, адаптивного и робастно-адаптивного EKF для автономной БИНС на МЭМС-IMU в условиях негауссовых выбросов. Показано, что при пакетных и смешанных выбросах робастное взвешивание инноваций существенно повышает устойчивость фильтра по метрикам NIS, вероятности дивергенции и времени восстановления по сравнению с адаптивным EKF без робастной обработки.

Установлено, что Huber-схема в рассматриваемой постановке обеспечивает более стабильный компромисс между подавлением выбросов и сохранением динамики коррекции, тогда как Tukey-схема целесообразна при более жёстких сценариях с крупными аномальными отсчётами. Практический результат работы состоит в формировании инженерного подхода к выбору робастной схемы и порогов настройки по типу выбросов, их доле и амплитуде, а не по одной метрике точности.

Полученные результаты применимы для предварительной настройки алгоритмов автономной БИНС в MATLAB/Simulink и могут быть использованы как основа для последующей верификации на стендовых и натурных данных.

Список источников

1. Мелешко В. В., Нестеренко О. И. Бесплатформенные инерциальные навигационные системы : учеб. пособие. — Кировоград : ПОЛИМЕД-Сервис, 2011. — 164 с. — ISBN 978-966-7813-75-8. — Текст : электронный. — URL: <https://cions.kpi.ua/Arhiv/Meleshko/bins1.pdf> (дата обращения: 26.02.2026).

2. Воскобойников Ю. Е. Рекуррентное оценивание вектора состояния динамических систем : учеб. пособие. — Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2014. — 136 с. — ISBN 978-5-7782-

2486-5. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=143456> (дата обращения: 26.02.2026)

3. Семушин И. В., Цыганова Ю. В., Захаров К. В. Устойчивые алгоритмы фильтрации — обзор и новые результаты для систем судовождения // Информационные технологии и вычислительные системы. — 2013. — № 4. — С. 90–112. — Текст : электронный. — URL: https://pzs.dstu.dp.ua/DataMining/kalman/bibl/90_112.pdf (дата обращения: 26.02.2026).

4. Степанов О. А. Фильтр Калмана. История и современность (к 80-летию Рудольфа Эмиля Калмана) : электронный ресурс. — Текст : электронный. — URL: <https://is.ifmo.ru/doctors/kalman-history.pdf> (дата обращения: 26.02.2026).

5. Соколов О. А., Пентела О. А., Клеванович А. С. Адаптивный алгоритм компенсации дрейфа беспилотной инерциальной навигационной системы в условиях автономной навигации: повышение точности и экономическая эффективность применения низкобюджетных МЭМС-датчиков // Журнал прикладных исследований. — 2025. — № 11. — С. 193–206. — DOI: 10.26118/6644.2025.10.84.027. — Текст : электронный. — URL: <https://jomeam.ru/ru/nauka/article/110366/view> (дата обращения: 26.02.2026).

6. Материалы МАИ по комплексированию БИНС/ЧНС и применению фильтра Калмана : электронный ресурс (PDF). — Текст : электронный. — URL: <https://mai.ru/upload/iblock/35f/35fe336f42e485af52c8333aa1d1b4b6.pdf> (дата обращения: 26.02.2026).

7. Kalman R. E. A New Approach to Linear Filtering and Prediction Problems // Transactions of the ASME — Journal of Basic Engineering. — 1960. — Vol. 82, no. 1. — P. 35–45. — DOI: 10.1115/1.3662552. — Текст : электронный. — URL: <https://www.unitedthc.com/DSP/Kalman1960.pdf> (дата обращения: 26.02.2026).

8. Jazwinski A. H. Adaptive filtering to prevent divergence observed in application of Kalman filter to orbit determination : электронный ресурс // NASA Technical Reports Server (NTRS). — 1969. — Document ID: 19690064457. — Текст : электронный. — URL: <https://ntrs.nasa.gov/citations/19690064457> (дата обращения: 26.02.2026).

Сведения об авторах

Родионова Юлия Исуповна, старший преподаватель кафедры №8 «Прикладной математики и информатики», Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия

Костылев Данила Владимирович, студент 1 курса, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия.

Ганеев Владимир Анатольевич, студент 1 курса, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия.

Information about the authors

Rodionova Yulia Isupovna, Senior Lecturer, Department No. 8, Applied Mathematics and Computer Science, Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia

Kostylev Danila Vladimirovich, 1st year student, Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia.

Ganeev Vladimir Anatolyevich, 1st year student, St. Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, St. Petersburg, Russia.

УДК 629.7.05:681.5.015.8:519.876.5

DOI 10.26118/2821.2026.54.27.026

Родионова Юлия Исуповна

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного маршала авиации А.А. Новикова

Ровейн Рихард Иосифович

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного маршала авиации А.А. Новикова

Спиридонов Владислав Юрьевич

Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации им. Главного маршала авиации А.А. Новикова

Энергетически-ограниченная реализация адаптивной фильтрации в БИНС на бортовых SBC/MCU: компромисс между точностью и вычислительной стоимостью

Аннотация. Рассматривается методика робастной инновационной адаптации расширенного фильтра Калмана (ЕКФ) для автономной бесплатформенной инерциальной навигационной системы (БИНС) на основе МЭМС-IMU в условиях негауссовых выбросов измерений. В MATLAB/Simulink выполняется имитационное моделирование с формированием сценариев одиночных выбросов, пакетов выбросов и смены спектральных характеристик шума IMU. Сравниваются базовая, адаптивная и робастно-адаптивные конфигурации ЕКФ с робастным взвешиванием инноваций (Huber, Tukey). Оценка выполняется по метрикам навигационной точности, NIS-согласованности, вероятности дивергенции фильтра и времени восстановления после выброса в серии Monte-Carlo экспериментов. Дополнительно вводится прикладная интерпретация результатов через снижение эксплуатационных потерь: уменьшение доли срывов оценивания и сокращение времени восстановления рассматриваются как факторы снижения стоимости повторных проходов, остановок миссии и нештатных режимов БАС. Результаты представлены в виде графиков и таблиц и используются для формирования практических рекомендаций по выбору робастной схемы и параметров настройки для типовых помеховых режимов.

Ключевые слова: бесплатформенная инерциальная навигационная система, БИНС, ЕКФ, расширенный фильтр Калмана, адаптация по инновациям, робастная фильтрация, Huber, Tukey, МЭМС-IMU, негауссовы выбросы, NIS, дивергенция фильтра, MATLAB/Simulink, имитационное моделирование, Monte-Carlo, эксплуатационная надёжность, экономические потери, операционные издержки, эффективность эксплуатации БАС.

Rodionova Yulia Isupovna

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Rovein Richard Iosifovich

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Spiridonov Vladislav Yurievich

St. Petersburg State University of Civil Aviation named after A.A. Novikov

Energy-constrained implementation of adaptive EKF for strapdown INS on board SBC/MCU: trade-off between accuracy and computational cost

Abstract. The paper considers a method for implementing an adaptive extended Kalman filter (ЕКФ) for BINS on SBC/MCU class onboard platforms under constraints on computing resources and power consumption. Simulation modeling is performed in MATLAB/Simulink with variations in filtration frequency, adaptation window, and matrix operation structure.

Configurations are compared in terms of navigation accuracy, adaptation stability, and computational cost in a series of Monte Carlo experiments. Additionally, the results are interpreted in terms of operational efficiency: an increase in computational load and energy consumption is considered as a factor increasing the requirements for onboard power and the cost of the hardware platform, and a deterioration in adaptation stability is considered as a source of potential operational losses due to degradation of navigation quality. The results are presented in graphs, tables, and Pareto analysis; based on them, practical recommendations are formed for 50, 100, and 200 Hz modes, taking into account the target platform class.

Keywords: Platform-free inertial navigation system, BINS, adaptive extended Kalman filter, EKF, MEMS sensors, MATLAB/Simulink, simulation modeling, Monte Carlo, computational cost, energy consumption, operational losses, economic efficiency, Pareto analysis, onboard computers, SBC, MCU.

ВВЕДЕНИЕ

В современных бортовых навигационных модулях для беспилотных авиационных систем (далее – БАС) и робототехнических платформ ключевым ограничением становится не только точность алгоритма оценивания, но и возможность его устойчивого исполнения на целевой вычислительной платформе. Для систем класса БИНС (бесплатформенные инерциальные навигационные системы) на базе МЭМС-датчиков это ограничение особенно существенно: с одной стороны, требуется компенсация накопления ошибок и дрейфа в автономном режиме, с другой – реализация выполняется на аппаратуре с ограничениями по производительности, памяти и энергопотреблению.

В таких условиях задача проектирования фильтрации приобретает прикладной характер и должна рассматриваться как задача совместной оптимизации точности и вычислительной стоимости.

Традиционно при разработке инерциальных алгоритмов основное внимание уделяется точностным характеристикам: снижению среднеквадратической ошибки (далее – СКО или RMS), устойчивости оценивания и корректной компенсации стохастических составляющих ошибок МЭМС-датчиков. Для этой цели широко применяются расширенный фильтр Калмана (далее в работе будет упоминаться как Extended Kalman Filter или же EKF) и его адаптивные модификации, в которых параметры ковариаций модели процесса и измерений корректируются по статистике инноваций. Такой подход позволяет повысить устойчивость фильтра при изменении динамики движения, уровня вибраций и шумовой обстановки. Однако в прикладной реализации **адаптивность неизбежно увеличивает вычислительную нагрузку**: растет число матричных операций, объем буферизации статистик и доля вычислений, выполняемых на каждом шаге фильтрации.

Для бортовых платформ классов MCU/SBC (микроконтроллерный модуль или одноплатный компьютер) **указанное противоречие становится определяющим**. Повышение частоты фильтрации, увеличение окна адаптации и использование полной матричной схемы способны улучшить качество навигационного решения, формируемого БИНС, но одновременно повышают время вычисления шага, требования к памяти и энергетическую цену вычислений. В результате даже алгоритм, демонстрирующий хорошие показатели точности в численном эксперименте, может оказаться практически непригодным для реализации на целевой аппаратуре в реальном времени. Напротив, чрезмерное упрощение фильтра (редкое обновление адаптации, упрощение матричной структуры – грубая аппроксимация, сниженная точность арифметики) часто приводит к деградации точности навигационной информации и снижению устойчивости оценивания. Следовательно, **в инженерной постановке требуется не поиск «максимально точной»**

конфигурации, а выбор рациональной конфигурации, обеспечивающей баланс между точностью, устойчивостью и стоимостью реализации.

Несмотря на наличие большого числа работ, посвященных БИНС и адаптивным схемам ЕКФ, в прикладной практике сохраняется дефицит воспроизводимых методик, позволяющих выбирать параметры реализации фильтра с учетом ограничений конкретной бортовой платформы. Как правило, настройки частоты, окна адаптации и структуры матричных операций задаются эвристически (то есть, проще говоря, исходя из опыта разработчика) или переносом параметров из совершенно другой задачи (например, из настройки фильтра для наземного робота на конфигурацию БПЛА с иной динамикой, вибрационной нагрузкой и частотой обновления датчиков). Такой подход затрудняет обоснование выбора конфигурации и не позволяет формально сравнивать альтернативные варианты реализации для разных классов вычислителей. Дополнительная сложность состоит в том, что критерии качества имеют разнонаправленный характер: уменьшение RMS не гарантирует согласованность адаптации, а снижение времени шага не гарантирует сохранение устойчивости фильтра.

Научная проблема настоящего исследования заключается в отсутствии единой методики выбора конфигурации адаптивного ЕКФ для БИНС, которая одновременно учитывала бы три группы критериев: навигационную точность, устойчивость адаптации и вычислительно-энергетическую стоимость реализации на бортовой платформе. Решение данной проблемы требует перехода от изолированного анализа точности фильтра к комплексной постановке, в которой алгоритм рассматривается как часть встраиваемой вычислительной системы с ограниченным ресурсным бюджетом.

Целью работы является разработка и исследование методики энергетически-ограниченной реализации адаптивного ЕКФ для БИНС на платформах классов SBC/MCU с формированием практических рекомендаций по выбору параметров алгоритма для режимов 50, 100 и 200 Гц.

Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие задачи: формируется имитационная модель БИНС и параметризованная модель ошибок МЭМС-датчиков; задается семейство конфигураций адаптивного ЕКФ с различной вычислительной сложностью; вводится система метрик вычислительной стоимости и нормированной энергетической цены; проводится серия вычислительных экспериментов в среде MATLAB/Simulink с использованием Monte-Carlo подхода; выполняется построение графиков компромисса и Pareto-фронта; разрабатываются практические рекомендации по настройке фильтра для платформ классов MCU и SBC.

Научная новизна работы заключается в постановке и реализации единой методики сравнения конфигураций адаптивного ЕКФ по трем взаимосвязанным группам критериев – точности, устойчивости адаптации и вычислительно-энергетической стоимости – с последующим выбором рациональных режимов по Pareto-принципу*, то есть по критерию многокритериальной оптимальности. Конфигурация считается Pareto-эффективной, если для неё невозможно одновременно улучшить один из рассматриваемых показателей (например, снизить вычислительную стоимость) без ухудшения другого показателя (например, точности или устойчивости). Такой подход позволяет выделить не единственное решение, а набор рациональных конфигураций, образующих компромиссную область выбора для различных классов бортовых платформ. *В отличие от работ, ориентированных преимущественно на алгоритмическую эффективность адаптации, в настоящем исследовании центральным объектом анализа является реализационно-вычислительный компромисс при сохранении требуемого качества навигационного решения.*

Практическая ценность исследования состоит в формировании воспроизводимой процедуры выбора параметров адаптивного ЕКФ для ограниченных бортовых вычислителей и в получении рекомендаций по конфигурациям фильтра для типовых частотных режимов 50, 100 и 200 Гц. *Полученные результаты могут быть использованы при проектировании и настройке бортовых навигационных модулей для БПЛА и*

робототехнических платформ, а также при предварительной оценке реализуемости алгоритма на этапе имитационного моделирования в MATLAB/Simulink.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования является встроенная реализация адаптивного расширенного фильтра Калмана в составе бесплатформенной инерциальной навигационной системы, ориентированной на работу на бортовых вычислителях с ограниченными ресурсами. В отличие от постановок, где фильтр рассматривается только как средство снижения навигационной ошибки, в настоящей работе он рассматривается как алгоритм реального времени, для которого равноправными критериями являются точность оценивания, устойчивость адаптации и вычислительно-энергетическая цена выполнения шага.

Исследование выполняется в среде MATLAB/Simulink как воспроизводимый имитационный эксперимент с последующим профилированием вычислительных характеристик модели. Такая постановка позволяет на одном контуре моделирования варьировать параметры алгоритма, фиксировать метрики качества навигационного решения и одновременно оценивать вычислительную нагрузку без привязки к единственной аппаратной реализации. Структура рассматриваемой задачи приведена на рис. 1: навигационный контур БИНС и адаптивный ЕКФ дополняются отдельным блоком оценки вычислительной стоимости и нормированной энергетической цены, формирующим данные для дальнейшего компромиссного анализа.

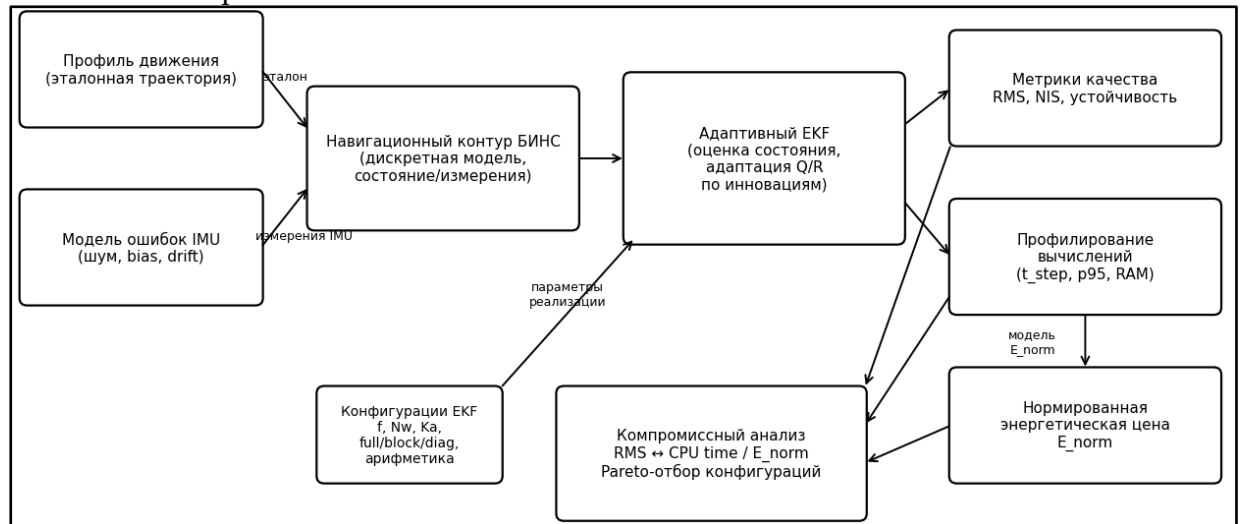


Рис. 1 – Концептуальная схема задачи: БИНС, адаптивный ЕКФ и блок оценки вычислительной/энергетической стоимости.

В качестве базовой области применимости принят режим малой и умеренной маневренности (типовой En-route-контекст), в котором критичным является не кратковременный выигрыш по точности навигации, а устойчивое качество оценки состояния на заданном временном горизонте при ограниченных вычислительных ресурсах. Внешняя коррекция по GNSS, визуальным и радиотехническим источникам в данной постановке не используется, поскольку задача статьи состоит не в сравнении интегрированных архитектур, а в исследовании внутренних настроек адаптивного ЕКФ на автономном инерциальном контуре. В принятой постановке центр анализа смещен с изолированного рассмотрения алгоритмической адаптации на реализацию выбора конфигурации адаптивного ЕКФ с учетом ограничений по времени вычисления шага, памяти и энергетической нагрузке бортовой платформы.

Для обеспечения сопоставимости результатов заранее фиксируются классы целевых платформ и рабочие частотные режимы фильтрации. В работе рассматриваются два класса бортовых вычислителей: MCU-платформа (уровень STM32H7 или эквивалент) и SBC-платформа (уровень compute module/одноплатный вычислитель). Анализ проводится для

частот обновления 50, 100 и 200 Гц, поскольку именно эти режимы образуют практически значимый диапазон для навигационных контуров БИНС: нижняя граница соответствует падающему вычислительному режиму, средняя – типовой реализации, верхняя – режиму повышенной динамической чувствительности с существенно более жесткими требованиями к времени шага.

Переменными исследования принимаются параметры, непосредственно влияющие на компромисс точность–стоимость: частота фильтрации, ширина окна адаптации, период обновления адаптации, структура матричных операций (полная, блочная, диагональная), а также тип арифметики («плавающая точка» / «сниженная точность» / «фиксированная точка»). Одновременно фиксируются ограничения по допустимому времени вычисления шага, объему используемой памяти и устойчивости работы адаптивного контура. Полный перечень варьируемых и фиксируемых параметров приведен в табл. 1; в дальнейшем именно эта таблица используется как базис для факторного плана численных экспериментов.

Отдельно вводится нормированная энергетическая «цена» вычислений. Поскольку в данной статье не используется прямое измерение потребляемой мощности (в Вт) на конкретной аппаратной плате, энергетическая составляющая определяется как расчетная прокси-метрика, связанная с временем выполнения шага, частотой обновления и относительной вычислительной сложностью конфигурации. Это ограничение принципиально фиксируется в постановке, чтобы не смешивать результаты имитационного профилирования с аппаратно-зависимыми измерениями. В таком виде метрика пригодна для сравнения конфигураций внутри единого эксперимента и последующего построения графиков RMS - CPU time и Pareto-фронта.

Таблица 1

Переменные исследования и принятые ограничения

Параметр	Обозначение	Уровни / диапазон	Ед. изм.	Статус в эксперименте	Назначение / комментарий
Частота фильтрации	f_k	50; 100; 200	Гц	Варьируемый фактор	Базовый фактор вычислительной интенсивности; определяет число шагов фильтра в единицу времени
Период дискретизации	T_s	$1/f_k$	с	Производный параметр	Используется при дискретизации модели и оценке временного бюджета шага
Длина окна адаптации	N_w	10–200 (дискретный набор)	отсчёты	Варьируемый фактор	Определяет объём статистики инноваций для адаптации Q/R; влияет на устойчивость и вычислительную нагрузку

Период обновления адаптации	K_a	1; 2; 5; 10	шагов фильтра	Варьируемый фактор	Задаёт частоту пересчёта адаптивных параметров; при $K_a=1$ адаптация выполняется на каждом шаге
Структура матриц ковариаций и/или операций	S_m	full / block / diag	—	Варьируемый фактор	Полная, блочно-диагональная или диагональная схема матричных операций для снижения вычислительной стоимости
Тип численного представления	A_n	float / reduced / fixed-point-oriented	—	Варьируемый фактор	Варианты реализации арифметики: базовая, сниженной точности, ориентированная на fixed-point
Размерность вектора состояния	n_x	Фиксируется по принятой модели БИНС	—	Фиксируемый параметр	Должна быть неизменной при сравнении конфигураций для корректности сопоставления
Размерность вектора измерений	n_z	Фиксируется по принятой модели IMU	—	Фиксируемый параметр	Обеспечивает сопоставимость вычислительной стоимости между конфигурациями
Горизонт моделирования одного прогона	T_{sim}	300–600 (рекомендуемо)	с	Фиксируемый параметр	Должен быть достаточным для проявления накопления ошибок и эффекта адаптации
Число Monte-Carlo прогонов	N_{MC}	50–200 (рекомендуемо)	—	Фиксируемый параметр (серия)	Обеспечивает статистическую устойчивость оценки RMS, NIS и вычислительных метрик

Профиль движения	P_d	Набор типовых профилей (En-route)	—	Варьируемый по серии	Используется для проверки чувствительности результатов к динамике движения
Модель ошибок МЭМС-датчиков	θ_{IMU}	Набор параметров шума/дрейфа (по табл. 2)	—	Варьируемый по серии	Включает шум, смещения и случайные блуждания; используется для Monte-Carlo генерации
Среднее время шага фильтра	$\bar{t}_{step}$	Вычисляется	мс	Выходная метрика	Основная метрика вычислительной стоимости; сравнивается между конфигурациями
95-й перцентиль времени шага	t_{step}^{95}	Вычисляется	мс	Выходная метрика	Характеризует “хвост” задержек; важен для оценки реализуемости в реальном времени
Допустимое среднее время шага	$\bar{t}_{step}^{max}$	$< \alpha T_s, \alpha = 0.5 \dots 0.7$	мс	Ограничение	Ограничение по вычислительному бюджету; доля периода дискретизации, выделяемая под фильтр
Допустимый p95 времени шага	$t_{step,95}^{max}$	$< \beta T_s, \beta = 0.8 \dots 0.9$	мс	Ограничение	Условие устойчивого real-time выполнения без систематических пропусков шага
Объем используемой оперативной памяти	M_{RAM}	Вычисляется / оценивается	КБ / МБ	Выходная метрика	Учитывает состояние, ковариации, буферы окна адаптации и служебные структуры

Допустимый объём памяти (MCU/SBC)	M_{RAM}^{max}	Задается по классу платформы	КБ / МБ	Ограничение	Используется для отсеивания конфигураций, не реализуемых на заданном классе платформы
RMS ошибки положения	RMS_{pos}	Вычисляется	м	Выходная метрика	Основная метрика навигационной точности
RMS ошибки скорости	RMS_{vel}	Вычисляется	м/с	Выходная метрика	Дополнительная метрика качества оценивания
RMS ошибки ориентации	RMS_{att}	Вычисляется	град	Выходная метрика	Метрика точности оценки ориентации
Критерий согласованности NIS	NIS	Вычисляется	—	Выходная метрика	Используется для контроля корректности адаптации и согласованности фильтра
Доля насыщений адаптации	p_{sat}	Вычисляется	%	Выходная метрика	Характеризует устойчивость адаптивного контура и частоту выхода на ограничения
Нормированная вычислительная стоимость	C_{norm}	Вычисляется (0...1 или отн. ед.)	отн. ед.	Интегральная метрика	Формируется на основе времени шага, памяти и/или числа операций; используется в сравнении конфигураций
Нормированная энергетическая цена	E_{norm}	Вычисляется (отн. модель)	отн. ед.	Интегральная метрика	Прокси-метрика, рассчитываемая по профилированию вычислений; используется для компромиссного анализа

Критерий Pareto-отбора	$\mathcal{P}$	По множеству метрик (RMS, NIS, C_{norm}/E_{norm})	—	Процедура отбора	Выделение рациональных конфигураций без доминирования по совокупности критериев
------------------------	---------------	--	---	------------------	---

В табл. 1 переменные разделены на варьируемые факторы, фиксируемые параметры, выходные метрики и ограничения, что обеспечивает корректное построение факторного плана эксперимента и последующее многокритериальное сравнение конфигураций адаптивного EKF.

Математическая модель БИНС и модель ошибок МЭМС-датчиков

В данном исследовании используется дискретная имитационная модель бесплатформенной инерциальной навигационной системы, ориентированная на воспроизводимое сравнение конфигураций адаптивного EKF в среде MATLAB/Simulink. Модель построена в минимально достаточной постановке: она сохраняет ключевые источники навигационной ошибки МЭМС-датчиков и динамику их накопления, но не перегружается второстепенными эффектами, не влияющими на решаемую задачу выбора конфигурации фильтра.

Состояние системы задается вектором

$$x_k = [r_k^T \ v_k^T \ \theta_k^T \ b_{a,k}^T \ b_{g,k}^T]^T$$

где $r_k = [x_k, y_k, z_k]^T$ – положение, $v_k = [v_{x,k}, v_{y,k}, v_{z,k}]^T$ – скорость, θ_k – вектор параметров ориентации (в модели допускается использование углов Эйлера или эквивалентной параметризации), $b_{a,k}$ – смещения акселерометров, $b_{g,k}$ – смещения гироскопов. IMU – Inertial Measurement Unit, инерциальный измерительный модуль. Такая структура вектора состояния достаточна для анализа влияния параметров адаптивной фильтрации на точность оценки положения, скорости и ориентации, а также на устойчивость компенсации смещений датчиков.

Дискретная модель движения записывается в общем виде как

$$x_{k+1} = f(x_k, u_k) + w_k$$

где u_k – входной вектор инерциальных измерений (удельные силы и угловые скорости), $f(\cdot)$ – нелинейный оператор перехода состояния за шаг дискретизации T_s , $w_k \sim \mathcal{N}(0, Q_k)$ – шум процесса. В рамках имитационной модели $f(\cdot)$ реализуется в дискретном виде с шагом $T_s = 1/f_k$, где f_k принимает значения 50, 100 или 200 Гц в соответствии с планом эксперимента (см. табл. 1).

Для воспроизводимости дальнейших расчетов используется стандартная кинематическая структура БИНС: положение обновляется интегрированием скорости, скорость – интегрированием удельной силы с учетом ориентации и гравитационного ускорения, а ориентация – интегрированием угловой скорости. В компактной форме это может быть представлено как

$$\begin{aligned} r_{k+1} &= r_k + v_k T_s \\ v_{k+1} &= v_k + (C_b^n(\theta_k) a_{m,k}^b - g^n) T_s \\ \theta_{k+1} &= \theta_k + G(\theta_k) \omega_{m,k}^b T_s \end{aligned}$$

где C_b^n – матрица перехода из связанной системы координат в навигационную, g^n – вектор ускорения свободного падения в навигационной (n) системе координат, $G(\theta_k)$ – матрица кинематических коэффициентов выбранной параметризации ориентации, $a_{m,k}^b$ и $\omega_{m,k}^b$ – измеренные акселерометрами и гироскопами величины.

Модель измерений IMU в дискретном виде задается соотношениями

$$a_{m,k}^b = a_k^b + b_{a,k} + n_{a,k} + d_{a,k}$$

$$\omega_{m,k}^b = \omega_k^b + b_{g,k} + n_{g,k} + d_{g,k}$$

где a_k^b и ω_k^b – истинные (модельные) значения удельной силы и угловой скорости, $n_{a,k}$, $n_{g,k}$ – белые шумы измерений, $b_{a,k}$, $b_{g,k}$ – смещения датчиков, $d_{a,k}$, $d_{g,k}$ – медленная дрейфовая составляющая (включается в расширенных сериях экспериментов как отдельный фактор чувствительности). Указанная запись разделяет быстрые и медленные компоненты ошибок и позволяет параметризовать их независимо при генерации Monte-Carlo реализаций.

Белый шум датчиков моделируется как гауссовская последовательность с нулевым математическим ожиданием:

$$n_{a,k} \sim \mathcal{N}!(0, \sigma_a^{2I}), n_{g,k} \sim \mathcal{N}!(0, \sigma_g^{2I})$$

где σ_a и σ_g – среднеквадратические уровни шумов акселерометров и гироскопов. Эти параметры относятся к варьируемым параметрам модели IMU и задаются в соответствии с диапазонами, приведенными в табл. 2.

Таблица 2

Параметры модели IMU и диапазоны варьирования

Параметр	Диапазон / уровни	Ед. изм.	Статус	Примечание
СКО шума акселерометров	0,01–0,10	м/с ²	Варьируемый	Белый шум измерений акселерометра
СКО шума гироскопов	0,05–0,50	град/с	Варьируемый	Белый шум измерений гироскопа
Начальное смещение акселерометров	0,02–0,30	м/с ²	Варьируемый	Начальный bias по осям (по сценарию)
Начальное смещение гироскопов	0,05–1,00	град/с	Варьируемый	Начальный bias по осям (по сценарию)
Интенсивность случайного блуждания bias акселерометров	$10^{-6} - 10^{-4}$	(м/с ²) ² /шаг	Варьируемый	Для модели $b_{a,k+1} = b_{a,k} + \eta_{a,k}$
Интенсивность случайного блуждания bias гироскопов	$10^{-6} - 10^{-4}$	(град/с) ² /шаг	Варьируемый	Для модели $b_{g,k+1} = b_{g,k} + \eta_{g,k}$
Скорость медленного дрейфа акселерометров*	$0 - 5 \cdot 10^{-4}$	м/с ³	Опционально	Включается в сериях чувствительности
Скорость медленного дрейфа гироскопов*	$0 - 5 \cdot 10^{-3}$	град/с ²	Опционально	Включается в сериях чувствительности

Частота фильтрации	50; 100; 200	Гц	Фиксированный уровень серии	По плану эксперимента
Длительность одного прогона	300– 600	с	Фиксируемый	Должна обеспечивать проявление накопления ошибок
Число Monte-Carlo прогонов	50– 100	—	Фиксируемый	Для устойчивой статистики метрик

Смещения датчиков описываются как случайные процессы с медленно меняющейся компонентой. В базовой постановке используется модель случайного блуждания смещений:

$$b_{a,k+1} = b_{a,k} + \eta_{a,k}, b_{g,k+1} = b_{g,k} + \eta_{g,k} \\ \eta_{a,k} \sim \mathcal{N}(0, q_{ba}), \eta_{g,k} \sim \mathcal{N}(0, q_{bg})$$

где q_{ba} и q_{bg} – интенсивности случайного блуждания смещений. Такая модель обеспечивает воспроизведение накопительного характера ошибки БИНС и одновременно допускает корректную работу адаптивной подстройки ковариаций в ЕКФ.

В расширенной серии расчетов допускается включение медленного детерминированного дрейфа, моделируемого линейным или кусочно-линейным законом:

$$d_{a,k+1} = d_{a,k} + \dot{d}_a T_s; d_{g,k+1} = d_{g,k} + \dot{d}_g T_s$$

где $\dot{d}_a$, $\dot{d}_g$ – малые скорости дрейфа. Данный компонент не является обязательным для всех серий эксперимента и используется как фактор чувствительности при анализе устойчивости конфигураций фильтра к медленному смещению статистики ошибок.

Для обеспечения сопоставимости результатов параметры модели разделяются на *фиксируемые* и *варьируемые*. К *фиксируемым* относятся размерность вектора состояния, структура кинематической модели, выбранная система координат и набор выходных переменных для оценки точности. К *варьируемым* относятся шумовые параметры МЭМС-датчиков, интенсивности случайного блуждания смещений и (при необходимости) параметры медленного дрейфа. Это разделение позволяет исследовать влияние конфигурации фильтра отдельно от влияния структуры самой навигационной модели.

Практическая реализация модели в MATLAB/Simulink выполнена в виде последовательности функциональных блоков: генератор эталонной траектории, блок формирования истинных инерциальных сигналов, блок модели ошибок IMU, блок адаптивного ЕКФ и блок вычисления метрик качества и вычислительной стоимости. Такая структура обеспечивает единообразную процедуру запуска Monte-Carlo серий и последующего агрегирования результатов.

Параметры модели IMU, используемые в вычислительных экспериментах, а также диапазоны их варьирования по сериям Monte-Carlo сведены в табл. 2. В дальнейшем эти параметры используются при формировании набора сценариев, на котором оценивается устойчивость компромиссных конфигураций адаптивного ЕКФ.

Адаптивный ЕКФ и варианты облегченной реализации

В данном разделе задается семейство сравниваемых конфигураций адаптивного расширенного фильтра Калмана, используемых в составе БИНС в условиях ограниченных вычислительных ресурсов. Базой сравнения является опорная конфигурация ЕКФ с полной матричной схемой и обновлением адаптивных параметров на каждом шаге. Относительно этой конфигурации далее рассматриваются варианты облегченной реализации,

различающиеся частотой фильтрации, длиной окна адаптации, периодом обновления адаптации, структурой матричных операций и типом численного представления.

В качестве базовой логики адаптивного ЕКФ используется подстройка ковариаций модели процесса и/или измерений по статистике инноваций. На каждом шаге формируется вектор инновации

$$v_k = z_k - \widehat{z}_k$$

где z_k – вектор измерений, $\widehat{z}_k$ – прогноз измерений, вычисленный по текущей оценке состояния. Для уменьшения влияния единичных выбросов адаптация выполняется не по одиночной инновации, а по окну из N_w последних значений. Длина окна N_w входит в число варьируемых параметров и определяет компромисс между чувствительностью адаптации и устойчивостью оценок: малые значения окна быстрее реагируют на изменение статистики, но увеличивают разброс адаптивных коэффициентов; большие значения окна сглаживают подстройку, но повышают инерционность и увеличивают объём вычислений.

Отдельно вводится период обновления адаптации K_a , задающий, как часто пересчитываются адаптивные параметры. При $K_a = 1$ подстройка выполняется на каждом шаге фильтра, при $K_a > 1$ – один раз в несколько шагов. Такой параметр используется как прямой инструмент снижения вычислительной нагрузки: при сохранении основной частоты ЕКФ уменьшается число операций, связанных с анализом статистики инноваций и пересчетом ковариаций. В дальнейшем влияние K_a оценивается совместно с частотой фильтрации и длиной окна адаптации.

Для исследования вычислительно-алгоритмического компромисса рассматриваются три варианта матричной структуры. В конфигурации **full** используется полная матричная схема без структурных упрощений, что обеспечивает опорный уровень точности и наибольшую вычислительную нагрузку. В конфигурации **block-diagonal** матричные операции выполняются в блочно-диагональном виде, что снижает вычислительную стоимость за счет частичного исключения межкомпонентных связей. В конфигурации **diagonal** используется диагональное представление для части ковариационных и вспомогательных матриц, что дает максимальное упрощение вычислений, но потенциально ухудшает точность и согласованность оценивания. Указанные варианты задают контролируемый уровень огрубления матричной схемы и позволяют количественно оценить, насколько допустимо упрощение структуры при заданных ограничениях платформы.

В качестве дополнительного фактора сравнения вводится тип численного представления. В базовом варианте используется реализация с плавающей точкой (**float**). В облегченных вариантах рассматриваются режимы **reduced precision** (пониженная численная точность по сравнению с базовым вариантом) и **fixed-point** (реализация с фиксированной точкой или fixed-point-ориентированная настройка вычислений). Этот фактор включен в экспериментальную постановку как аппаратно значимый: для MCU-платформ снижение разрядности и переход к фиксированной точке могут существенно уменьшать время шага и требования к памяти, однако влияют на численную устойчивость и точность фильтра.

Важным элементом методики являются ограничения на адаптацию, предотвращающие неустойчивую работу фильтра. В реализации вводятся нижние и верхние границы для изменяемых параметров ковариаций, а также контроль насыщения адаптивных коэффициентов. Если очередная коррекция приводит к выходу параметра за допустимый диапазон, значение принудительно ограничивается.

С практической точки зрения рассматриваемая схема сравнения устроена следующим образом. Для каждого частотного режима (50, 100, 200 Гц) задается набор конфигураций, отличающихся длиной окна N_w , периодом обновления K_a , структурой матриц и типом численного представления. Каждая конфигурация затем прогоняется в единой имитационной постановке MATLAB/Simulink, после чего для нее рассчитываются метрики точности, согласованности адаптации и вычислительной стоимости. Такой подход

обеспечивает прямую сопоставимость результатов и позволяет выделять рациональные конфигурации не по одному показателю, а по совокупности критериев.

Полный перечень исследуемых конфигураций адаптивного ЕKF, используемых в вычислительных экспериментах, приведен в табл. 3. В таблице фиксируются идентификаторы конфигураций, частота фильтрации, длина окна адаптации, период обновления адаптации, тип матричной структуры и тип численного представления.

Таблица 3

Исследуемые конфигурации адаптивного ЕKF

ИД конфигурации	Частота f_k , Гц	Окно адаптации и N_w , отсч.	Период обновления K_a , шагов	Структура матриц	Тип численного представления
C1	50	20	1	full	float
C2	50	50	1	full	float
C3	50	50	5	full	float
C4	50	50	5	block	float
C5	50	100	10	diag	reduce d precision
C6	100	20	1	full	float
C7	100	50	1	full	float
C8	100	50	5	block	float
C9	100	100	5	block	reduce d precision
C10	100	100	10	diag	reduce d precision
C11	200	20	1	full	float
C12	200	50	2	full	float
C13	200	50	5	block	float
C14	200	100	5	block	reduce d precision
C15	200	100	10	diag	fixed-point

Состав таблицы обеспечивает сопоставление влияния частоты фильтрации, параметров адаптации и численного представления на точность, устойчивость и вычислительную стоимость.

План имитационного эксперимента в MATLAB/Simulink

Имитационный эксперимент выполняется в MATLAB/Simulink в факторной постановке. Для каждой конфигурации адаптивного ЕKF из табл. 3 проводится серия запусков на фиксированном наборе профилей движения и шумовых реализаций IMU. Такой подход обеспечивает статистически корректное сравнение конфигураций по метрикам точности, устойчивости адаптации и вычислительной стоимости.

В эксперимент включаются три типовых профиля движения, различающихся характером изменения скорости и курса: *профиль с малыми возмущениями, профиль с выраженными участками манёвра и профиль с повышенной динамической изменчивостью*. Их иллюстративное представление приведено на рис. 2.

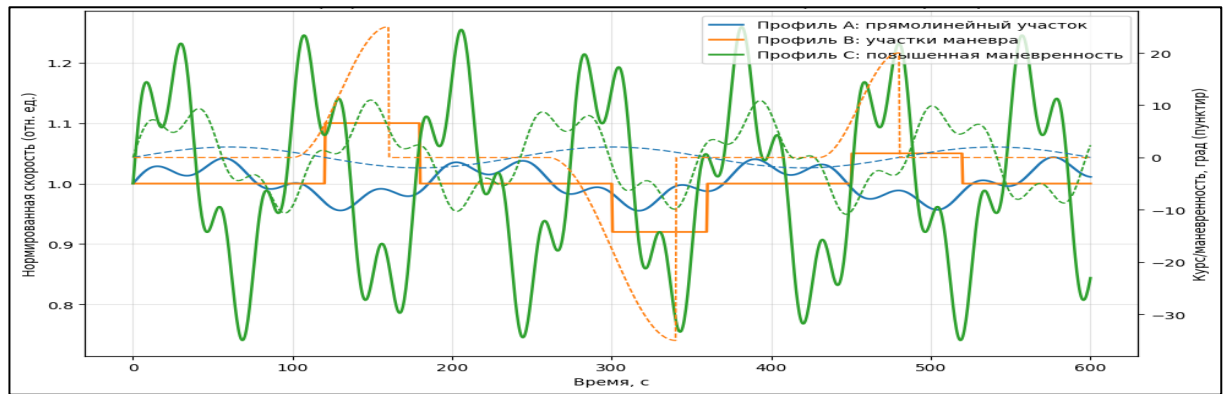


Рис. 2 – Профили движения для моделирования.

План эксперимента формируется как декартово произведение факторов: частота фильтрации $f_k \in \{50, 100, 200\}$ Гц, длина окна адаптации N_w , период обновления адаптации K_a , структура матриц (full / block / diag) и тип численного представления (float / reduced precision / fixed-point). Для каждого сочетания параметров выполняется одинаковое число Monte-Carlo прогонов N_{MC} , заданное в табл. 2.

Шумовые реализации IMU генерируются в воспроизводимом режиме: используется фиксированный набор значений, одинаковый для всех конфигураций EKF. Это позволяет сравнивать конфигурации на одной и той же выборке возмущений. В логах каждого запуска сохраняются: ID конфигурации, ID профиля движения, шум, параметры модели IMU, метрики точности (RMS_{pos} , RMS_{vel} , RMS_{att}), показатели согласованности (NIS, доля насыщений адаптации), а также вычислительные метрики.

Вычислительный этап организован как пакетный цикл с автоматическим сбором результатов: *запуск модели* $\rightarrow$ *расчет метрик* $\rightarrow$ *запись результата* $\rightarrow$ *переход к следующей конфигурации/реализации*. После завершения серии выполняется агрегирование по каждой конфигурации (средние значения, 95-й перцентиль, доля насыщений), и формируется итоговая таблица для последующего компромиссного анализа.

Профилирование вычислений проводится в MATLAB/Simulink для каждой конфигурации и каждого частотного режима. Фиксируются среднее время шага, 95-й перцентиль времени шага и оценка используемой памяти. На основе этих данных далее рассчитываются нормированная вычислительная стоимость и нормированная энергетическая «стоимость».

Метрики качества и критерии сравнения

Сравнение конфигураций адаптивного EKF выполняется по трём группам показателей: точность навигационного решения, устойчивость адаптации и вычислительная стоимость. Такое разделение необходимо для корректной постановки задачи выбора конфигурации, поскольку минимизация только навигационной ошибки не гарантирует реализуемости алгоритма на целевой бортовой платформе.

Первая группа включает метрики точности. В качестве основных используются среднеквадратические ошибки оценки положения, скорости и ориентации:

$$RMS_{pos} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{k=1}^N |\hat{r}_k - r_k|^2}$$

$$RMS_{vel} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{k=1}^N |\hat{v}_k - v_k|^2}$$

$$RMS_{att} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{k=1}^N |\widehat{\theta}_k - \theta_k|^2}$$

Здесь r_k, v_k, θ_k – эталонные значения, $\widehat{r}_k, \widehat{v}_k, \widehat{\theta}_k$ – оценки фильтра, N – число отсчетов в прогоне. Для анализа чувствительности к редким выбросам дополнительно используется 95-й перцентиль ошибки положения $P95_{pos}$ (по аналогии при необходимости – для скорости и ориентации).

Вторая группа характеризует устойчивость адаптивного контура. Основной показатель — критерий согласованности фильтра NIS (Normalized Innovation Squared):

$$NIS_k = v_k^T S_k^{-1} v_k$$

где v_k – вектор инновации, S_k – ковариация инновации. В расчетах используется как временной ряд NIS_k , так и агрегированные характеристики (среднее значение и доля выходов за допустимый диапазон). Дополнительно оценивается дисперсия нормированной инновации, которая показывает стабильность статистики адаптации: рост дисперсии указывает на переусиленную или неустойчивую подстройку параметров. Отдельно вводится доля насыщений параметров адаптации p_{sat} , определяемая как отношение числа срабатываний ограничений адаптации к общему числу шагов пересчёта. Этот показатель позволяет выявлять конфигурации, в которых фильтр формально работает, но значительную часть времени находится в режиме принудительных ограничений.

Третья группа метрик описывает вычислительную стоимость реализации. Для каждой конфигурации и частоты фильтрации фиксируются среднее время вычисления шага $\bar{t}_{step}$, 95-й перцентиль времени шага t_{step}^{95} и оценка объема используемой памяти M_{RAM} . Среднее время шага характеризует типовую вычислительную нагрузку, а 95-й перцентиль – риск превышения допустимого временного бюджета в реальном времени. Метрика памяти используется как ограничение реализуемости для классов MCU/SBC и одновременно как компонент интегральной оценки вычислительной стоимости.

Для сопоставления конфигураций в единой шкале вводятся нормированная вычислительная стоимость C_{norm} и нормированная энергетическая цена E_{norm} . Первая формируется на основе времени шага и памяти, вторая – как расчетная прокси-метрика, связанная с частотой обновления и вычислительной нагрузкой. В данной работе E_{norm} используется как относительный показатель для ранжирования конфигураций в рамках одного экспериментального контура, без привязки к конкретной аппаратной плате и прямым измерениям мощности.

Итоговое сравнение конфигураций выполняется не по одному показателю, а по совокупности метрик. Для этого используется Pareto-принцип: конфигурация считается рациональной, если не существует другой конфигурации, которая одновременно лучше по всем ключевым критериям (точность, устойчивость, вычислительная стоимость). Проще говоря, Pareto-фронт – это набор «лучших компромиссов», где улучшение одного показателя требует ухудшения хотя бы одного другого. Такой подход соответствует практической задаче проектирования, в которой невозможно одновременно получить минимальную ошибку, минимальное время шага и минимальную энергетическую цену.

Состав используемых метрик точности и устойчивости, их обозначения и интерпретация приведены в табл. 4.

Таблица 4

Метрики точности и устойчивости адаптивного ЕКФ

Группа	Метрика	Обозначение	Формула (краткая запись)
Точность	RMS ошибки положения	RMS_{pos}	$\sqrt{\frac{1}{N} \sum \widehat{r}_k - r_k ^2}$

Точность	RMS ошибки скорости	RMS_{vel}	$\sqrt{\frac{1}{N} \sum \hat{v}_k - v_k ^2}$
Точность	RMS ошибки ориентации	RMS_{att}	$\sqrt{\frac{1}{N} \sum \hat{\theta}_k - \theta_k ^2}$
Точность	95-й перцентиль ошибки положения	$P95_{pos}$	$Q_{0.95}(\hat{r}_k - r_k)$
Устойчивость адаптации	NIS (на шаге)	NIS_k	$v_k^T S_k^{-1} v_k$
Устойчивость адаптации	Среднее NIS	$\overline{NIS}$	$\frac{1}{N} \sum NIS_k$
Устойчивость адаптации	Дисперсия нормированной инновации	$Var(\tilde{v})$	$Var(S_k^{-1/2} v_k)$
Устойчивость адаптации	Доля выходов NIS за допустимый диапазон	$p_{NIS,out}$	$\frac{N_{out}}{N} \cdot 100\%$
Устойчивость адаптации	Доля насыщений параметров адаптации	p_{sat}	$\frac{N_{sat}}{N_{upd}} \cdot 100\%$
Устойчивость адаптации	Максимальная длительность серии насыщений	L_{sat}^{max}	max(длина подряд идущих насыщений)

Результаты моделирования навигационной точности

По результатам серии имитационных экспериментов установлено, что рост частоты фильтрации с 50 до 100 Гц дает выраженное снижение ошибок оценки положения, скорости и ориентации для всех матричных схем. Переход от 100 к 200 Гц также улучшает точность, однако эффект становится менее линейным: для части конфигураций наблюдается режим насыщения, при котором прирост точности уже существенно меньше прироста вычислительной нагрузки.

Наиболее устойчивые результаты по точности показали конфигурации с полной матричной схемой и плавающей точкой (C7, C11, C12), что ожидаемо для опорного класса реализаций. При этом увеличение окна адаптации с $N_w = 20$ до $N_w = 50$ в большинстве случаев улучшает RMS_{pos} и $P95_{pos}$, поскольку снижает чувствительность адаптации к локальным выбросам инноваций. Дальнейшее увеличение окна до $N_w = 100$ не дает сопоставимого выигрыша по точности и в ряде конфигураций приводит к росту инерционности адаптации.

Упрощение матричной структуры с full до block-diagonal сопровождается умеренным ухудшением точности, которое в диапазоне 100–200 Гц остается приемлемым для компромиссных конфигураций. Переход к диагональной схеме дает более заметный рост ошибок; это видно как по интегральным метрикам, так и по временным реализациям ошибки положения. Для конфигурации C5 на временной реализации наблюдается накопительный рост ошибки и увеличение разброса к концу интервала моделирования; аналогичная тенденция по интегральным метрикам фиксируется и для конфигурации C15.

Характерные временные реализации ошибки положения для трех репрезентативных конфигураций приведены на рис. 3.

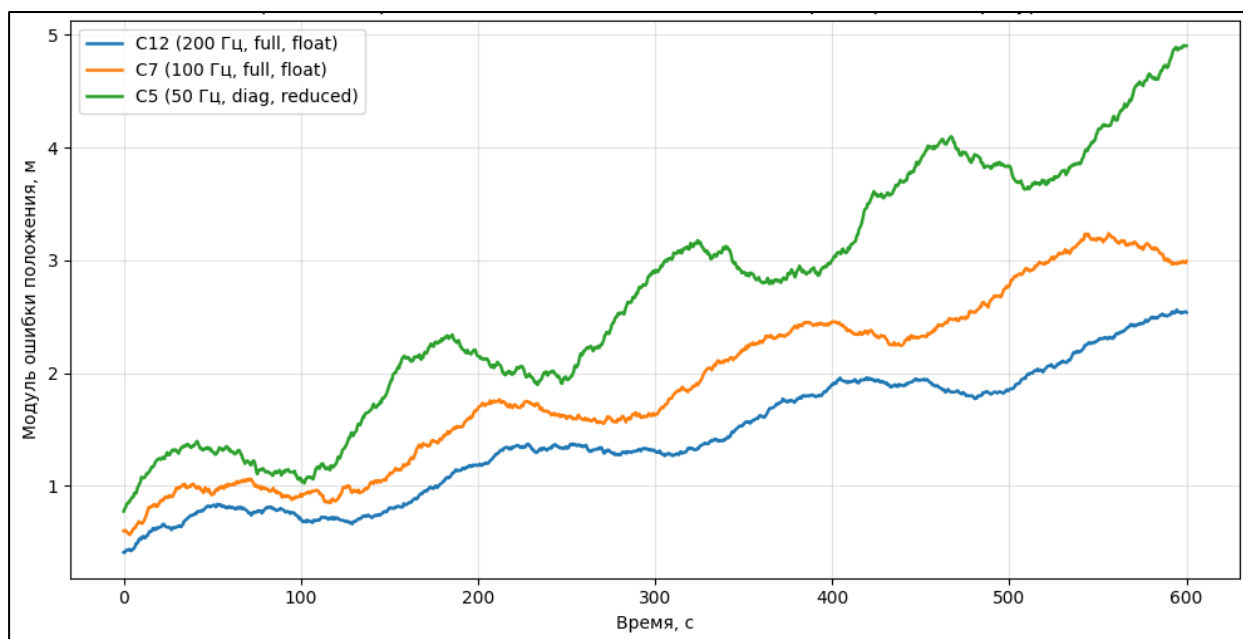


Рис. 3 – Временные реализации ошибки положения для характерных конфигураций EKF.

Конфигурация C12 (200 Гц, full, float) демонстрирует наименьший уровень накопления ошибки, C7 (100 Гц, full, float) занимает промежуточное положение, а C5 (50 Гц, diag, reduced precision) показывает наибольшую амплитуду и более выраженный дрейф. Это подтверждает, что основной вклад в деградацию точности вносит не только снижение частоты, но и совмещение нескольких упрощающих факторов – редкого обновления адаптации, диагональной структуры и пониженной численной точности.

Сводные результаты по метрикам точности представлены в табл. 6. Для дальнейшего компромиссного анализа целесообразно рассматривать в качестве «кандидатов» конфигурации C8, C9, C13 и C14 как промежуточные варианты между опорными full/float и предельно облегченными diag-конфигурациями.

Таблица 5

Сводные результаты моделирования навигационной точности для исследуемых конфигураций адаптивного EKF

D	, Гц	N_w	K_a	М атрицы	Ч исл. предст авлени е	R_l , м	R_v , м/с	R_θ , град	P , м
1	0	0		fu ll	f loat	4 .60	0 .62	1 .90	7 .80

2	0	0		fu ll	f loat	4 .15	0 .56	1 .72	6 .95
3	0	0		fu ll	f loat	4 .28	0 .58	1 .78	7 .15
4	0	0		bl ock	f loat	4 .40	0 .60	1 .83	7 .34
5	0	00	0	di ag	r educed precisio n	5 .05	0 .69	2 .15	8 .90
6	00	0		fu ll	f loat	3 .75	0 .51	1 .55	6 .20
7	00	0		fu ll	f loat	3 .35	0 .46	1 .40	5 .55
8	00	0		bl ock	f loat	3 .55	0 .48	1 .47	5 .82
9	00	00		bl ock	r educed precisio n	3 .72	0 .50	1 .58	6 .05
10	00	00	0	di ag	r educed precisio n	4 .22	0 .58	1 .82	7 .10
11	00	0		fu ll	f loat	3 .10	0 .42	1 .28	5 .05
12	00	0		fu ll	f loat	2 .82	0 .39	1 .16	4 .62
13	00	0		bl ock	f loat	3 .00	0 .41	1 .24	4 .90
14	00	00		bl ock	r educed precisio n	3 .18	0 .44	1 .34	5 .24
15	00	00	0	di ag	f ixed- point	3 .78	0 .53	1 .66	6 .35

Результаты оценки вычислительной стоимости

Результаты профилирования показывают, что вычислительная стоимость исследуемых конфигураций определяется сочетанием трех факторов: частоты фильтрации, структуры матриц и типа численного представления. Наибольший рост времени вычисления шага наблюдается при переходе к частоте 200 Гц в конфигурациях с полной матричной схемой (C11, C12). Переход к block- и diag-структурам, а также использование reduced precision / fixed-point, приводит к систематическому снижению как среднего времени шага, так и 95-го перцентиля.

Для конфигураций full/float фиксируется ожидаемая зависимость: при увеличении частоты $50 \rightarrow 100 \rightarrow 200$ Гц вычислительная нагрузка возрастает почти монотонно. Наиболее затратной является конфигурация C12 (200 Гц, full, float, $N_w = 50$): именно она имеет максимальные значения $\bar{t}_{step}$ и t_{step}^{95} , что связано с одновременным влиянием высокой частоты и более ресурсоемкой адаптации. В диапазоне 100 Гц конфигурации

full/float остаются вычислительно реализуемыми, однако запас по времени шага уменьшается, особенно по метрике t_{step}^{95} .

Упрощение матричной структуры с full до block дает устойчивое снижение вычислительной стоимости без резкого ухудшения точности (см. табл. 5). На практике это наиболее заметно для конфигураций C8, C9, C13 и C14, которые занимают промежуточное положение между опорными full/float и предельно облегченными diag-конфигурациями. Переход к diag в сочетании с reduced precision или fixed-point дополнительно уменьшает время шага и потребление памяти; наибольший эффект по вычислительной стоимости наблюдается для C5, C10 и C15.

Проверка условия работы в реальном времени выполняется по критерию

$$t_{step}^{95} \leq T_s, \quad T_s = \frac{1}{f_k}$$

где T_s – период дискретизации фильтра. Для 50 Гц ($T_s=20$ мс) и 100 Гц ($T_s=10$ мс) все исследованные конфигурации удовлетворяют этому условию по метрике t_{step}^{95} . Для 200 Гц ($T_s = 5$ мс) все конфигурации группы C11–C15 превышают допустимый предел по 95-му перцентиллю, то есть в текущей постановке не обеспечивают устойчивую работу в реальном времени на MCU-классе без дополнительной оптимизации. Конфигурация C15 является наименее затратной в группе 200 Гц и ближайшей к границе real-time, однако также не проходит по условию $t_{step}^{95} 5$ мс.

По объему памяти наиболее затратными остаются full/float-конфигурации, тогда как block/diag и reduced/fixed-point уменьшают потребление RAM. Для MCU-платформ это имеет самостоятельное значение, поскольку ограничение по памяти может быть критичным даже при формальном выполнении временного ограничения. Введенные нормированные показатели C_{norm} и E_{norm} позволяют привести вычислительные характеристики к единой шкале и использовать их далее в компромиссном анализе и построении Pareto-фронта.

Сводные результаты оценки вычислительной стоимости приведены в табл. 6, а динамика $\bar{t}_{step}$, t_{step}^{95} и предельного периода дискретизации – на рис. 4.

Таблица 6

Сводные результаты вычислительной стоимости

D	, Гц	N_w	K_a	Матрицы	Числ. представление	$\bar{t}_s$, мс	t_{step}^{95} , мс	RA, кБ	C_{norm}	E_{norm}	Real-time (MCU)
1	0	0		full	float	.84	5.6	20	.76	.78	a
2	0	0		full	float	.45	6.4	40	.96	.00	a
3	0	0		full	float	.64	5.4	36	.75	.70	a
4	0	0		block	float	.93	4.6	98	.50	.44	a
5	0	0	0	diag	reduced precision	.72	3.2	42	.09	.00	a
6	00	0		full	float	.96	8.2	24	.31	.11	a
7	00	0		full	float	.87	9.4	44	.61	.78	a
8	00	0		block	float	.65	6.7	02	.96	.15	a

9	00	0	0	b lock	reduced precision	4 .8	5. 8	1 76	1 .68	3 .56	a
10	00	0	0	d iag	reduced precision	3 .6	4. 3	1 48	1 .35	2 .67	a
11	00	0	0	f ull	float	1 1.4	1 3.8	2 28	3 .47	1 6.89	ет
12	00	0	0	f ull	float	1 3.1	1 5.9	2 48	3 .90	1 9.41	ет
13	00	0	0	b lock	float	8 .9	1 0.8	2 06	2 .79	1 3.19	ет
14	00	0	0	b lock	reduced precision	7 .1	8. 6	1 80	2 .28	1 0.52	ет
15	00	0	0	d iag	fixed- point	4 .9	5. 9	1 32	1 .45	7 .26	ет

Примечание. Для режима 200 Гц проверка real-time выполнена по условию $t_{step}^{95} \leq 5$ мс. В текущем наборе результатов все конфигурации C11–C15 превышают этот порог для MCU-класса. Конфигурация C15 является граничной и может рассматриваться как кандидат для дальнейшей оптимизации или для применения на SBC-платформе.

Компромисс «точность-стоимость» и точность Pareto-анализа

Ключевой результат исследования формируется в пространстве двух целевых критериев: **навигационной точности** и **вычислительной стоимости**. В качестве показателя точности в данном разделе используется RMS ошибки положения RMS_{pos} , а в качестве базового показателя вычислительной стоимости – среднее время вычисления шага $\bar{t}_{step}$. Такое представление позволяет напрямую сравнивать конфигурации адаптивного EKF по принципу инженерного компромисса: *уменьшение ошибки обычно требует более ресурсоемкой реализации, тогда как облегчение вычислений сопровождается потерей точности*.

График компромисса $RMS_{pos} - \bar{t}_{step}$ (рис. 5) показывает устойчивое разделение конфигураций на три характерные группы. Первая группа соответствует 50 Гц и характеризуется минимальной вычислительной нагрузкой при относительно более высоких ошибках. Вторая группа (100 Гц) формирует промежуточную область, где достигается заметное снижение ошибки без перехода в область предельной вычислительной стоимости. Третья группа (200 Гц) обеспечивает наименьшие значения RMS_{pos} , однако сопровождается резким ростом времени шага и, как показано в разделе «Результаты оценки вычислительной стоимости», нарушением ограничения real-time для MCU-класса по метрике t_{step}^{95} .

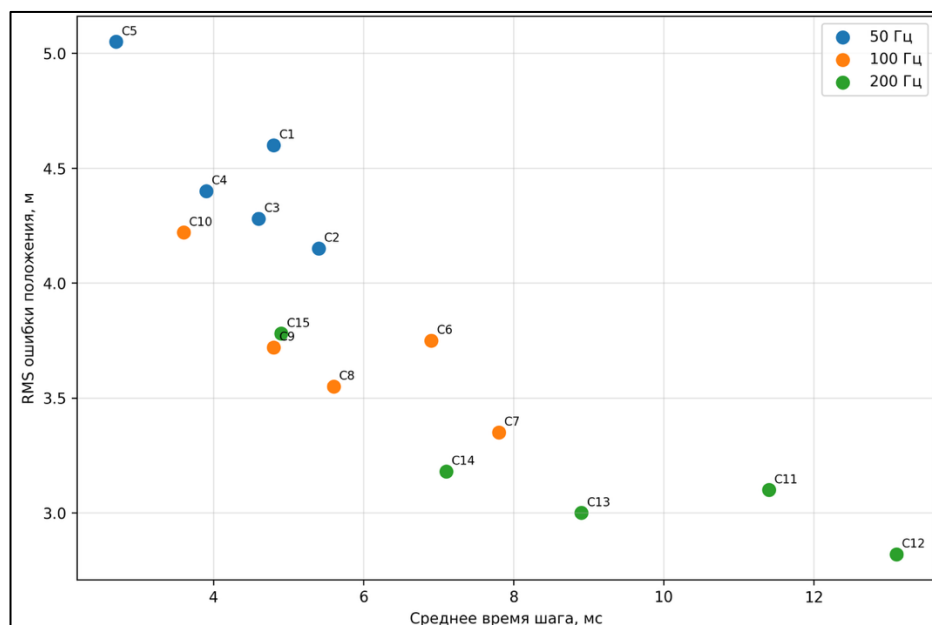


Рис. 5 – График компромисса точность–стоимость: зависимость RMS ошибки положения от среднего времени вычисления шага для исследуемых конфигураций адаптивного EKF.

Для формального выделения рациональных вариантов используется Pareto-анализ (рис. 6).

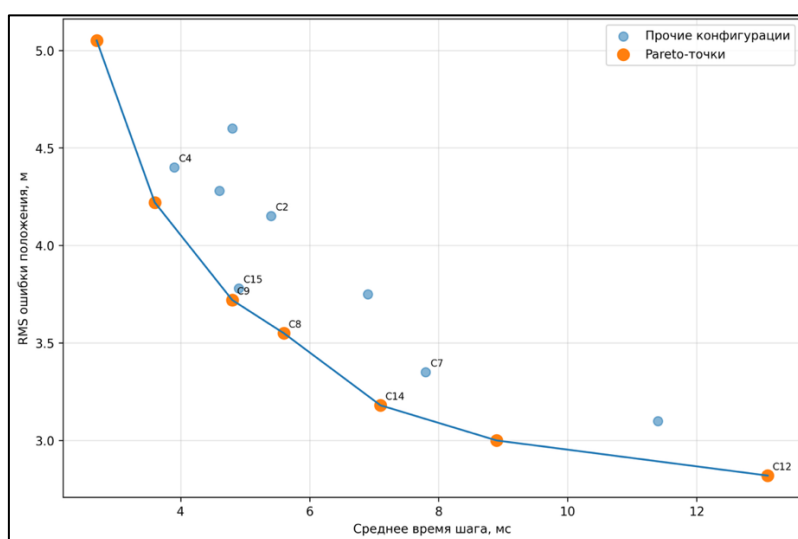


Рис. 6 – Pareto-фронт конфигураций адаптивного EKF в пространстве критериев RMS_{pos} и $\bar{t}_{step}$.

По результатам анализа в Pareto-множество входят конфигурации C5, C8, C9, C10, C12, C13 и C14. Их распределение по фронту отражает ожидаемую логику компромисса. Конфигурации C5 и C10 располагаются в зоне минимальной вычислительной стоимости, но имеют более высокую ошибку положения; они применимы в сценариях, где приоритетом является снижение нагрузки вычислителя. Конфигурации C8 и C9 занимают центральную часть фронта и обеспечивают наиболее практичный баланс между точностью и стоимостью для встроенных систем среднего класса. Конфигурации C13 и C14 смещены в сторону более высокой точности при умеренном росте вычислительной цены и ориентированы преимущественно на SBC-платформы. Конфигурация C12 образует «точностной край» фронта: она дает минимальный RMS_{pos} , но является наиболее вычислительно затратной.

Отдельного рассмотрения требует устойчивость адаптации. В анализ дополнительно включены показатели согласованности фильтра и работы механизма адаптации: средний NIS и доля насыщений параметров адаптации (рис. 7). Это расширяет сравнение конфигураций по сравнению с парой критериев RMS_{pos} и $\bar{t}_{step}$, поскольку позволяет учитывать не только точность и вычислительную стоимость, но и поведение адаптации в процессе оценивания. По результатам текущей серии экспериментов для конфигураций C7, C8, C12 и C14 получены более низкие значения доли насыщений и более близкие к рабочему диапазону значения среднего NIS, чем для C5 и C15. Для конфигураций C5 и C15, напротив, фиксируется более высокая доля насыщений параметров адаптации.

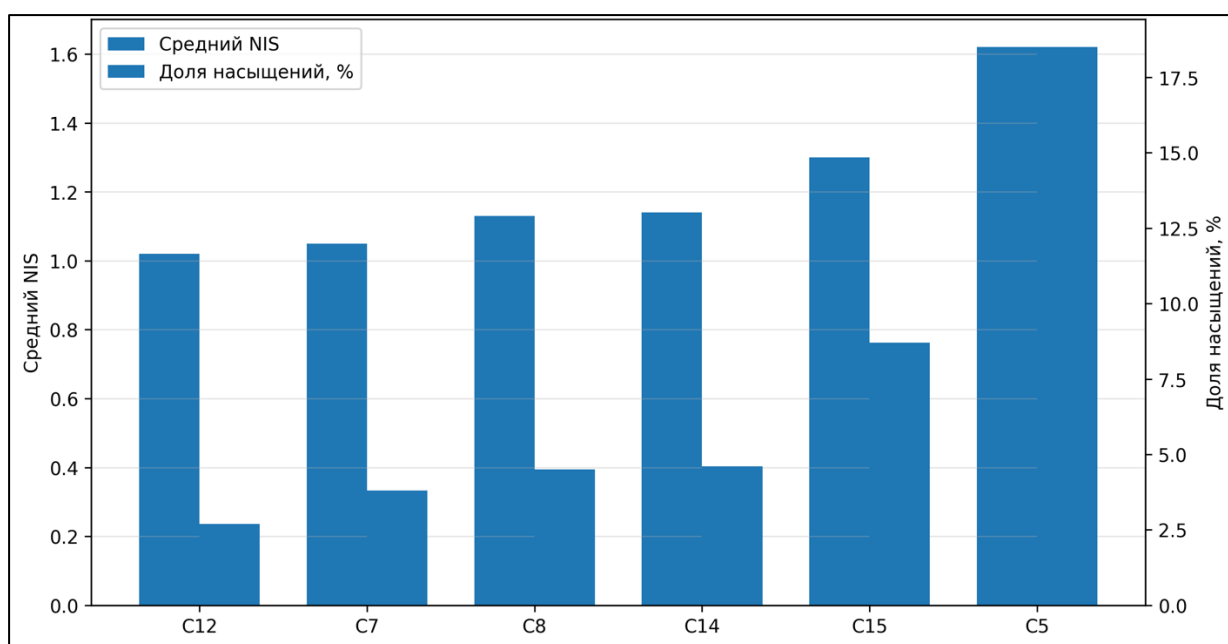


Рис. 7 – Показатели устойчивости адаптации для репрезентативных конфигураций: средний NIS и доля насыщений параметров адаптации.

Для оценки влияния частоты фильтрации и длины окна адаптации на интегральный компромисс используется тепловая карта чувствительности (рис. 8), построенная по нормированному композитному критерию, объединяющему точность и вычислительную стоимость. Карта подтверждает, что переход от 50 к 100 Гц дает наибольший выигрыш по совокупному критерию, а дальнейший переход к 200 Гц оправдан в основном для SBC-платформ или для случаев, когда приоритетом является предельная точность. По длине окна адаптации наблюдается нелинейный эффект: слишком малое окно повышает чувствительность к выбросам инноваций, тогда как чрезмерно большое окно увеличивает инерционность адаптации и не дает пропорционального выигрыша.

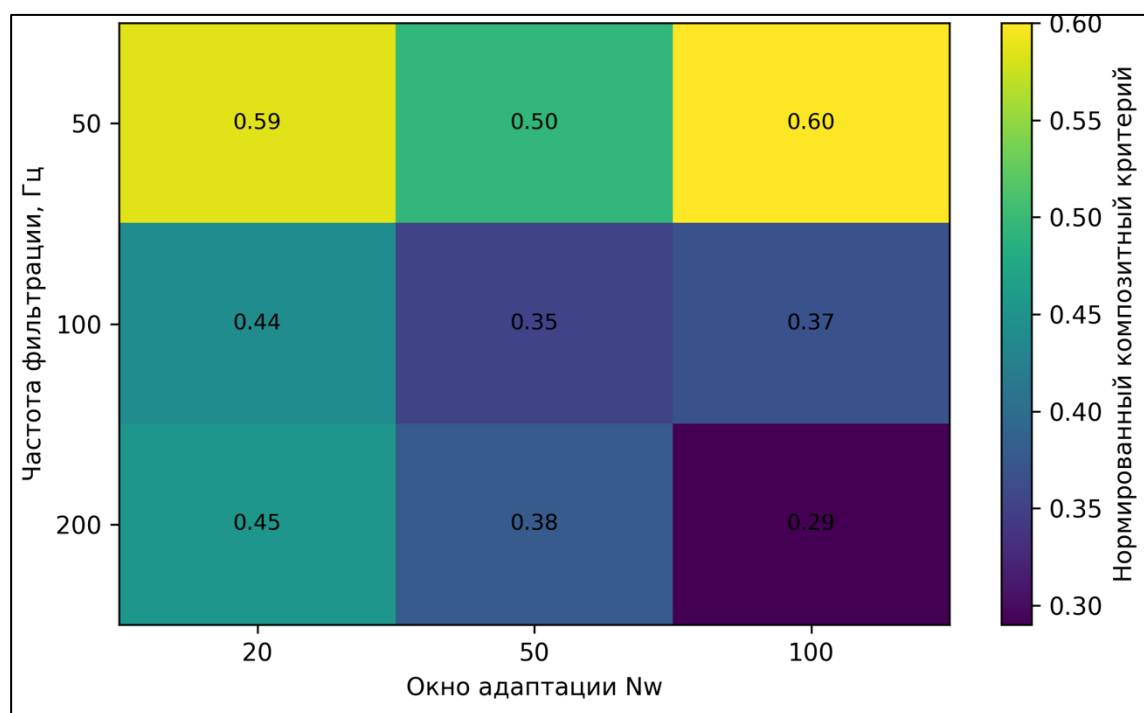


Рис. 8 – Тепловая карта чувствительности интегрального критерия (частота фильтрации × окно адаптации).

Практические рекомендации по выбору конфигурации приведены в табл. 8. Для MCU-класса в режиме 50 Гц рациональным является block/float (C4), поскольку он снижает вычислительную стоимость относительно full/float без существенной потери точности. Для 100 Гц в качестве базового рабочего режима рекомендуется C8 (block/float), а при более жестком ограничении по ресурсам – C9 (block/reduced precision). Режим 200 Гц в текущей постановке не проходит по real-time для MCU по критерию t_{step}^{95} , поэтому для MCU он может рассматриваться только после дополнительной низкоуровневой оптимизации; в качестве ближайшего кандидата выступает C15 (diag/fixed-point). Для SBC-платформ выбор может быть смещен в сторону точности: C7 для 100 Гц, C14 как сбалансированный вариант для 200 Гц и C12 как конфигурация с максимальной точностью.

Таблица 7

Практические рекомендации по настройкам для 50/100/200 Гц (MCU/SBC)

астот а, Гц	латфор ма	Режи м	D	Ко нфигурац ия	, м	АМ, кБ	еal- time MCU	IS (ср.)	Н асыщени я, %	Ко мментари й
0	CU	Сбала нсированны й режим	4	blo ck/float	.40	98	а	.28	8. 2	Ко мпромисс по CPU и точности; достаточ ный запас по real- time
0	BC	Макс имальная точность	2	full /float	.15	40	а	.15	6. 0	Лу чшая точность в группе 50 Гц при

										умеренно й вычислит ельной цене	
00	CU	M	Базов ый рабочий режим	8	blo ck/float	.55	02	a	.13	4. 5	Ст абильная точность и уверенно е прохожде ние real- time
00	CU	M	Экон омичный режим	9	blo ck/reduced precision	.72	76	a	.18	6. 2	Сн ижение вычислит ельной цены при умеренно й потере точности
00	BC	S	Макс имальная точность	7	full /float	.35	44	a	.05	3. 8	На илучшая точность в группе 100 Гц
00	CU	M	После дополнитель ной оптимизаци и	15	dia g/fixed- point	.78	32	ет	.30	8. 7	Бл жайшая к real- time; требуется низкоуро вневая оптимиза ция
00	BC	S	Сбала нсированны й режим	14	blo ck/reduced precision	.18	80	ет	.14	4. 6	Ко мпромисс между точность ю и стоимост ью в 200 Гц
00	BC	S	Макс имальная точность	12	full /float	.82	48	ет	.02	2. 7	М инимал ьный RMS при максимал ьной вычислит

										ельной цене
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------------

С практической точки зрения это означает, что предлагаемая методика позволяет перейти от эвристического подбора параметров адаптивного ЕKF к воспроизводимой процедуре выбора конфигурации под конкретный класс бортовой платформы. Итоговый выбор определяется не одной метрикой, а совокупностью критериев: точностью навигации, устойчивостью адаптации и вычислительно-энергетической стоимостью, что и составляет основной прикладной результат настоящей работы.

ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ полученных закономерностей

Результаты моделирования показывают, что качество решения БИНС определяется совместным влиянием частоты фильтрации, окна адаптации, структуры матриц и типа численного представления. Изменение только одного параметра не дает устойчивого выигрыша без учета остальных.

Рост частоты с 50 до 100 Гц дает заметное снижение ошибок при приемлемой вычислительной стоимости. Переход к 200 Гц также улучшает точность, но выигрыш становится меньше относительно роста вычислительной нагрузки. Это означает, что режим 200 Гц не является универсально лучшим и должен выбираться только при наличии вычислительного резерва.

Окно адаптации влияет на устойчивость работы фильтра. Малое окно повышает чувствительность к локальным выбросам, большое окно делает адаптацию более инерционной. В исследованных режимах наиболее устойчивые результаты получены при промежуточных значениях окна. Практически это подтверждает целесообразность выбора среднего окна адаптации как рабочего режима.

Сравнение метрик точности, вычислительной стоимости и показателей адаптации показывает, что единственной «лучшей» конфигурации **нет**. **Основной результат работы – методика выбора конфигурации адаптивного ЕKF по совокупности критериев, а не выбор одной настройки для всех платформ.**

Для MCU-класса рациональны режимы 50–100 Гц с конфигурациями block/float и block/reduced precision. Для SBC-класса допустимы более ресурсоемкие конфигурации, включая 200 Гц, если приоритетом является точность. Выбор конфигурации должен выполняться по Pareto-критерию с учетом ограничений конкретной платформы.

Ограничение исследования и границы применимости

Результаты получены в имитационной модели MATLAB/Simulink. Это задает границы применимости выводов: количественные значения метрик относятся к принятым сценариям движения, параметрам IMU и настройкам адаптации.

Энергетическая цена в работе задана как нормированная прокси-метрика, а не как прямое измерение мощности. **Она пригодна для сравнительного анализа конфигураций, но для внедрения требует стендовой проверки на целевой платформе.**

Параметры шумов и дрейфа зависят от конкретного IMU. При использовании другого датчика абсолютные значения метрик изменятся, но порядок анализа сохраняется. **Методика переносима, однако требует перенастройки параметров модели и повторного цикла экспериментов.**

В работе не рассматривалась внешняя коррекция (GNSS, VIO, радиоканалы). Это сделано для оценки внутреннего компромисса адаптивного ЕKF в контуре БИНС. При добавлении внешних измерений структура задачи изменится, и рекомендации должны быть уточнены.

Для практического применения необходима проверка на натурных логах или стенде: профилирование на целевом MCU/SBC и повторная оценка метрик точности и устойчивости. **После такой верификации методика может использоваться как рабочий инструмент выбора конфигурации фильтра для конкретного бортового изделия.**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе предложена и исследована методика выбора конфигурации адаптивного ЕКФ для БИНС на ограниченных бортовых платформах с учетом трех групп критериев: точность, устойчивость адаптации и вычислительно-энергетическая стоимость. В отличие от подхода с подбором параметров «по опыту», методика задает воспроизводимую процедуру сравнения конфигураций в MATLAB/Simulink на серии Monte-Carlo экспериментов.

Показано, что рост частоты фильтрации улучшает точность, но после 100 Гц выигрыш становится менее пропорционален росту вычислительной нагрузки. Установлено, что block-diagonal схема в большинстве исследованных режимов дает наиболее устойчивый компромисс между точностью и вычислительной стоимостью, тогда как чрезмерное упрощение до diagonal чаще сопровождается заметной деградацией качества оценки.

По результатам Pareto-анализа сформированы практические рекомендации для режимов 50/100/200 Гц с разделением на платформы классов MCU и SBC. Это позволяет использовать результаты статьи как основу для инженерного выбора конфигурации фильтра при проектировании бортовых навигационных модулей.

Список источников

1. Матвеев В. В., Распопов В. Я. Основы построения бесплатформенных инерциальных навигационных систем : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. В. Матвеев, В. Я. Распопов ; под общ. ред. В. Я. Распопова. — Санкт-Петербург : ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»», 2009. — 278 с. — ISBN 978-5-900780-73-3. — Текст : электронный. — URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_004623384/ (дата обращения: 01.03.2026).
2. Мелешко В. В., Нестеренко О. И. Бесплатформенные инерциальные навигационные системы : учеб. пособие. — Кировоград : ПОЛИМЕД-Сервис, 2011. — 164 с. — ISBN 978-966-7813-75-8. — Текст : электронный. — URL: <https://cions.kpi.ua/Arhiv/Meleshko/bins1.pdf> (дата обращения: 01.03.2026).
3. Селиванова Л. М., Шевцова Е. В. Инерциальные навигационные системы : учеб. пособие. Ч. 1 : Одноканальные инерциальные навигационные системы / Л. М. Селиванова, Е. В. Шевцова. — Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012. — 46, [2] с. — Текст : электронный. — URL: <https://library.bmstu.ru/DigitalResources/Download/41148> (дата обращения: 01.03.2026).
4. Воскобойников Ю. Е. Рекуррентное оценивание вектора состояния динамических систем : учебное пособие / Ю. Е. Воскобойников. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 136 с. — ISBN 978-5-7782-2486-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45431.html> (дата обращения: 01.03.2026).
5. Семушин И. В., Цыганова Ю. В., Захаров К. В. Устойчивые алгоритмы фильтрации — обзор и новые результаты для систем судовождения // Информационные технологии и вычислительные системы. — 2013. — № 4. — С. 90–112. — Текст : электронный. — URL: https://pzs.dstu.dp.ua/DataMining/kalman/bibl/90_112.pdf (дата обращения: 01.03.2026).
6. Волков В. Л., Жидкова Н. В. Особенности моделирования бесплатформенных инерциальных систем // Научное обозрение. Технические науки. — 2016. — № 4. — Текст : электронный. — URL: <https://s.science-engineering.ru/pdf/2016/4/1098.pdf> (дата обращения: 01.03.2026).
7. Жидкова Н. В., Волков В. Л. Modeling strapdown system orientation. — Текст : электронный. — URL: <https://s.science-education.ru/pdf/2015/1/12.pdf> (дата обращения: 01.03.2026).

8. MathWorks. Kalman Filtering : example (MATLAB & Simulink Documentation). — Текст : электронный. — URL: <https://www.mathworks.com/help/control/ug/kalman-filtering.html> (дата обращения: 01.03.2026).
9. MathWorks. Design Kalman filter for state estimation (kalman) : documentation. — Текст : электронный. — URL: <https://www.mathworks.com/help/control/ref/ss.kalman.html> (дата обращения: 01.03.2026).
10. MathWorks. Generate Code for Online State Estimation in MATLAB : documentation. — Текст : электронный. — URL: <https://www.mathworks.com/help/ident/ug/generate-code-for-online-state-estimation-in-matlab.html> (дата обращения: 01.03.2026).
11. Kalman R. E. A New Approach to Linear Filtering and Prediction Problems // Transactions of the ASME — Journal of Basic Engineering. — 1960. — Vol. 82, no. 1. — P. 35–45. — DOI: 10.1115/1.3662552. — Текст : электронный. — URL: <https://asmedigitalcollection.asme.org/fluidsengineering/article/82/1/35/397706/A-New-Approach-to-Linear-Filtering-and-Prediction> (дата обращения: 01.03.2026).
12. Jazwinski A. H. Adaptive filtering to prevent divergence observed in application of Kalman filter to orbit determination // NASA Technical Reports Server (NTRS). — Publication date: 01.07.1969. — Document ID: 19690064457. — Текст : электронный. — URL: <https://ntrs.nasa.gov/citations/19690064457> (дата обращения: 01.03.2026).
13. Grewal M. S., Andrews A. P. Kalman Filtering: Theory and Practice with MATLAB. — 4th ed. — Hoboken : Wiley-IEEE Press, 2014. — ISBN 978-1-118-85121-0. — Текст : электронный. — URL: <https://www.wiley.com/en-us/Kalman%2BFiltering%3A%2BTheory%2Band%2BPractice%2Bwith%2BMATLAB%2C%2B4th%2BEdition-p-9781118851210> (дата обращения: 01.03.2026).
14. Farrell J. Aided Navigation: GPS with High Rate Sensors. — New York : McGraw-Hill, 2008. — 530 p. — ISBN 978-0-071-49329-1. — [Unverified] — *(страницы и издатель подтверждены по карточке книги; лучше заменить на страницу издателя, если журнал попросит)*. — Текст : электронный. — URL: <https://standardsmedia.com/Aided-Navigation-GPS-with-High-Rate-Sensors-4398-book.html> (дата обращения: 01.03.2026).
15. Huber P. J., Ronchetti E. M. Robust Statistics. — 2nd ed. — Hoboken : Wiley, 2009. — 384 p. — ISBN 978-0-470-12990-6. — Текст : электронный. — URL: <https://www.wiley.com/en-us/Robust%2BStatistics%2C%2B2nd%2BEdition-p-9780470129906> (дата обращения: 01.03.2026).
16. Tukey J. W. Exploratory Data Analysis. — Reading, MA : Addison-Wesley, 1977. — 688 p. — ISBN 978-0-201-07616-5. — Текст : электронный. — URL: <https://books.google.de/books?id=UT9dAAAAIAAJ> (дата обращения: 01.03.2026).

Сведения об авторах

Родионова Юлия Исуповна, старший преподаватель кафедры №8 «Прикладной математики и информатики», Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия

Ровейн Рихард Иосифович, студент 1 курса, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия.

Спиридонов Владислав Юрьевич, студент 1 курса, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова, Санкт-Петербург, Россия.

Information about the authors

Rodionova Yulia Isupovna, Senior Lecturer, Department No. 8, Applied Mathematics and Computer Science, Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia

Rovein Richard Iosifovich, 1st year student, Saint Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, Saint Petersburg, Russia.

Spiridonov Vladislav Yurievich, 1st year student, St. Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A. A. Novikov, St. Petersburg, Russia.

УДК 337.71

DOI 10.26118/1350.2026.13.89.027

Салгираев Заурбек Адамович
Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова

Систематизация эволюционно-технологических аспектов преобразований в финансовом секторе

Аннотация. В статье исследована эволюция технологий в финансовом секторе, включая переход от традиционных банковских систем к финтеху, и детально изучено их влияние на архитектуру финансовых рынков. Актуальность исследования обусловлена радикальной трансформацией финансовой отрасли: от закрытых ИТ-систем крупных банков к распределенной экосистеме цифровых финансов, опирающейся на открытые API-интерфейсы, облачные сервисы, масштабируемые платежные платформы и децентрализованные технологии вроде блокчейна. Статья вносит значительный вклад в развитие теории цифровых финансов, систематизируя эволюционно-технологические аспекты и обосновывая необходимость пересмотра традиционных моделей анализа финансовой стабильности. Это позволит учесть роль инноваций: применение искусственного интеллекта, big data, CBDC (цифровые валюты) как новой стадии развития рынка финансовых услуг, повышая устойчивость и адаптивность сектора к глобальным вызовам.

Ключевые слова: финтех, digital finance, цифровые финансы, цифровая трансформация, открытое банковское обслуживание, API, облачные сервисы, платежные платформы, BigTech, экосистемы, открытые данные, регуляторные подходы, финансовая стабильность, цифровые платформы, искусственный интеллект, DeFi, цифровая идентичность, токенизация.

Salgiraev Zaurbek Adamovich
North Ossetian Kosta Levanovich Khetagurov State University

Systematization of evolutionary and technological aspects of transformations in the financial sector

Abstract. The article examines the evolution of technologies in the financial sector, including the transition from traditional banking systems to fintech, and examines in detail their impact on the architecture of financial markets. The relevance of the study is due to the radical transformation of the financial industry: from closed IT systems of large banks to a distributed ecosystem of digital finance based on open APIs, cloud services, scalable payment platforms and decentralized technologies like blockchain. The article makes a significant contribution to the development of the theory of digital finance, systematizing evolutionary and technological aspects and justifying the need to revise traditional models of financial stability analysis. This will take into account the role of innovation: application of artificial intelligence, big data, CBDC (digital currencies). as a new stage in the development of the financial services market, increasing the sector's resilience and adaptability to global challenges.

Keywords: fintech, digital finance, digital finance, digital transformation, open banking, API, cloud services, payment platforms, BigTech, ecosystems, open data, regulatory approaches, financial stability, digital platforms, artificial intelligence, DeFi, digital identity, tokenization.

Финансовый сектор переживает период фундаментальной трансформации, обусловленной интенсивным внедрением цифровых технологий и изменением бизнес-

моделей традиционных финансовых посредников. За последнее десятилетие индустрия финансовых услуг изменилась до неузнаваемости: если в начале 2010-х годов рынок был сосредоточен вокруг крупнейших банков и традиционных посредников, то к 2026 году глобальный рынок финансовых услуг представлен более чем двенадцатью тысячами финтех-стартапов, а крупнейшие технологические компании стали полноценными конкурентами традиционным финансовым институтам.

Эволюция технологий в финансовой сфере может быть охарактеризована как последовательный переход от автоматизации отдельных операций к платформенной организации финансовой деятельности к формированию цифровых экосистем, интегрирующих финансовые и нефинансовые сервисы. На ранних этапах цифровизации основной целью было повышение операционной эффективности существующих банковских процессов через внедрение дистанционного банкинга и электронных платежей. Современный этап характеризуется смещением акцента на монетизацию данных, модульность сервисов и сетевые эффекты [1, 2, 5]. В рамках исследования система цифровых финансов рассматривается как надстройка над традиционной финансовой системой, в которой ключевыми производственными факторами выступают не капитал и труд в классическом понимании, а код, данные и алгоритмы, т.е. цифровой инструментарий и информационные массивы. При этом финтех, цифровой банкинг и BigTech не заменяют финансовый сектор, а изменяют распределение функций между участниками цепочки создания стоимости, включая эмиссию, оценку риска, клиринг, расчет и клиентский интерфейс [6].

Научная новизна подхода заключается в интеграции технологического и институционального измерений. Технологические инновации рассматриваются не изолированно, а через призму изменения рыночной структуры, архитектуры конкуренции и регуляторных моделей надзора, включая риск появления платформенной доминанты и новых форм системной значимости. Финтех как самостоятельный сектор сформировался после мирового финансового кризиса 2008 года, когда сочетание недоверия к традиционным банкам, технологического прогресса и избыточной регуляторной нагрузки создало окно возможностей для новых игроков. На первом этапе развитие шло по модели точечного решения структурных проблем и противоречий банковского сектора, а, прежде всего в областях трансграничных платежей, P2P-кредитования и цифровой идентификации [2, 5].

В течение последнего десятилетия финтех перестал быть исключительно фактором дисрапции (смены корпоративной структуры рынка за счет появления игроков, использующих новые технологии) и перешел в режим интеграции, занимая устойчивые ниши в платежах, кредитовании, страховании и управлении активами. Выделяются три доминирующих операционных модели сферы цифровых финансов:

1. Автономные финтех-платформы, предоставляющие услуги напрямую конечным пользователям.
2. Модель *embedded finance* («встроенные финансы»), при которой банки и нефинансовые компании встраивают финансовые сервисы через API и *white label* решения (платформы цифрового банкинга, платёжные сервисы, CRM и др.)
3. Экосистемная модель *SuperApp*, в которой финансовые услуги являются частью широкого набора сервисов, доступных через единый интерфейс.

С точки зрения научной новизны важно, что финтех сегодня выступает не только как конкурент банков, но и как инфраструктурный слой, обеспечивающий модульность и взаимообмен сервисами между различными участниками, включая BigTech, традиционные финансовые институты и стартапы [7]. Система цифровых финансов (*digital finance*) как новая парадигма финансовых услуг представляет собой более широкое понятие, чем финтех-отрасли, включающее комплекс цифровых технологий и платформ, которые изменяют способы создания, распределения и потребления финансовых услуг. Ключевые

характеристики данной парадигмы включают более высокий уровень персонализации за счет:

- использования данных и алгоритмов машинного обучения;
- переход от продуктовой логики к логике непрерывного сервиса;
- снижение барьеров входа для новых поставщиков финансовых услуг;
- интенсивное использование облачных и открытых архитектур.

Существенное значение имеет переход от закрытых банковских систем к режиму открытых данных и сервисов open finance. Это расширяет пространственную и институциональную границы финансового сектора, вплоть до включения нефинансовых фирм в процесс оказания финансовых услуг на основе лицензий или партнерских моделей. Научная новизна в контексте рассмотрения концепта digital finance заключается в рассмотрении финансов как цифрового публичного блага, доступ к которому зависит не только от владения счетом, но и от включенности в цифровую инфраструктуру данных и идентичности. Говоря об инфраструктурных технологических изменениях, выделим ключевые векторы их технологической эволюции:

1. Открытые интерфейсы и open banking API.

API технология стала ключевым инфраструктурным элементом, позволяющим размыть границы между банками, финтех компаниями и другими участниками. Open banking API обеспечивают стандартизованный, безопасный канал доступа третьих лиц к счетам и данным клиентов, создавая технологическую основу для агрегаторов, платежных инициаторов и альтернативных кредитных платформ. Исследования Всемирного банка и других институтов показывают, что стандартизированные API снижают транзакционные издержки, уменьшают фрагментацию рынка и ускоряют развитие быстрых платежей. При этом различают несколько архитектур внедрения:

- децентрализованный рынок двусторонних API соглашений;
- регуляторно заданные стандарты открытого банкинга;
- централизованные API хабы, обеспечивающие единый доступ к множеству институтов [7, 8].

С позиции научной новизны в данном контексте следует рассматривать трактовку API как инфраструктурного ресурса, сопоставимого по значимости с платежными системами и центральными депозитариями. API перестают быть сугубо техническим интерфейсом и становятся объектом публичного изучения, оценки и политики, влияющим на конкурентную структуру рынка.

2. Облачные сервисы и трансформация ИТ архитектуры.

Широкое внедрение облачных вычислений радикально изменило ИТ-экономику в финансовой отрасли. Облачные сервисы позволяют масштабировать мощность по мере роста клиентской базы, снижать капитальные затраты и ускорять экспериментирование с новыми продуктами. Однако зависимость от глобальных облачных провайдеров формирует новые типы рисков сочетание концентрационного, операционного и юрисдикционного рисков. Международные организации подчеркивают, что BigTech и крупные технологические поставщики, предоставляющие облачную инфраструктуру, могут становиться фактическими системно значимыми участниками финансовой экосистемы, даже не будучи финансовыми институтами в формальном смысле.

В научном плане выделяется необходимость разработки новой методологии оценки операционного риска, учитывающей кластеры зависимости финансовых институтов от единого облачного провайдера, а также сценарии одновременных сбоев киберинфраструктуры.

3. Платежные платформы и быстрые платежи.

Существенный элемент эволюции технологий связан с развитием платежных платформ и систем быстрых платежей, обеспечивающих расчеты в реальном времени. Это

изменяет поведение потребителей и бизнеса, формируя ожидание мгновенного доступа к средствам и постоянной доступности финансовых сервисов.

Платежные платформы, основанные на открытых API и облачных архитектурах, позволяют создавать многослойные экосистемы, в которых к базовой инфраструктуре присоединяются многочисленные провайдеры дополнительных сервисов. При этом регулирование таких платформ требует баланса между стимулированием инноваций и контролем за концентрацией рыночной власти и рисками киберустойчивости.

Далее рассмотрим ролевой контекст, обеспечиваемый BigTech в трансформации финансовых рынков. Он реализуется по следующим направлениям:

1. Платформенная логика и данные как источник рыночной силы.

BigTech компании, обладающие масштабной пользовательской базой, собственными экосистемами и уникальными массивами данных, стали важнейшими игроками на рынке платежей, кредитования и управления активами. Их ключевое отличие от классических финансовых институтов заключается в платформенной логике бизнеса данные и пользовательский интерфейс выступают первичным активом, а финансовые услуги интегрируются в уже существующие цепочки создания стоимости. Исследования FSB и МВФ показывают, что BigTech способен быстро наращивать долю рынка, сочетая сетевые эффекты, доступ к данным и возможность субсидировать финансовые услуги за счет доходов от основной деятельности.

2. BigTech как инфраструктурный провайдер финансовых услуг.

Помимо прямого выхода на рынок финансовых услуг, BigTech выполняет роль инфраструктурных поставщиков технологий облачные сервисы, искусственный интеллект как услуга, платформы идентификации и аутентификации. В результате финансовые институты одновременно конкурируют и кооперируют с BigTech, формируя сложные структуры зависимости. Особое значение имеет интеграция финансовых сервисов в SuperApp, где платежи и кредиты встроены в повседневные сценарии потребления транспорта, электронной коммерции, коммуникаций. Это смещает центр тяжести взаимодействия с клиентом из банковских приложений в универсальные платформы, снижая видимость бренда традиционных финансовых организаций и усиливая роль BigTech как «ворот» в финансовую систему.

3. Регуляторные подходы к BigTech в финансах.

Международные организации отмечают двойственную природу влияния BigTech на финансовую стабильность повышение финансовой доступности и эффективности сочетается с новыми видами системных и конкурционных рисков. В ответ регуляторы разрабатывают специальные режимы надзора, комбинируя инструменты финансового и антимонопольного регулирования, требования к управлению данными и алгоритмической прозрачности.

Наряду с прикладным аспектом актуальность научного подхода к исследованию эволюции технологий в финансовом секторе определяется тем, что цифровая трансформация изменила не только инструменты и каналы предоставления услуг, но и фундаментальную логику формирования рыночной власти, распределения рисков и архитектуры регулирования. Финансовая система перестала быть замкнутой отраслью и превратилась в часть более широкого цифрового платформенного пространства, где границы между секторами размыты, а данные являются стратегическим ресурсом.

Промежуточные результаты исследования технологических решений финансового сектора в части финтех-инструментария отражены в таблице 1.

Таблица 1

Ключевые характеристики финтех-решений рынка финансовых услуг

Аспект	Содержание и ключевые	Технологические драйверы	Влияние на рынок	Регуляторные
--------	-----------------------	--------------------------	------------------	--------------

	характеристики		и конкуренцию	и рисковые аспекты
Финтех как новый сектор	Возник после кризиса 2008 года как реакция на неэффективность и высокие издержки традиционного банкинга, первоначально фокусируясь на платежах, P2P-кредитовании и нишевых сервисах	Мобильный интернет, облачные вычисления, дешевые вычислительные мощности, аналитика данных и машинное обучение	Снижение барьеров входа, появление новых бизнес-моделей, рост конкуренции и давления на маржу банков	Неоднородность регулирования финтех игроков, необходимость пропорционального надзора и мониторинга новых типов операционных и киберрисков
Модели реализации финтех-решений	Автономные финтех-платформы, embedded finance и экосистемы SuperApp, встроенные в повседневные сценарии потребления	API интеграции, мобильные приложения, облачные платформы, микросервисная архитектура	Усиление конкуренции за клиентский интерфейс, перераспределение доходов между банками, финтех и BigTech	Вопросы ответственности за клиентский результат, необходимость согласованного надзора над партнёрскими моделями
Открытие границ финансового сектора	Open finance расширяет концепцию open banking на инвестиции, страхование и другие финансовые продукты, формируя единое пространство данных	Единые стандарты обмена данными, согласованные API для разных видов финансовых услуг, цифровая идентичность	Включение нефинансовых компаний в предоставление финансовых услуг, рост числа посредников, усиление конкуренции за данные	Важные механизмы согласия клиентов, контроль за повторным использованием данных, новые модели защиты прав потребителей в цифровой среде

В качестве итога следует указать, что эволюция технологий в финансовом секторе привела к переходу от модели вертикально интегрированных банков к распределенной платформенной экосистеме digital finance, в которой ключевую роль играют данные, API и облачная инфраструктура. Финтех-индустрия, возникшая как реакция на неэффективность традиционных институтов после кризиса 2008 года, к середине 2020-х

годов трансформировался в устойчивый компонент финансовой системы, функционирующий в формах автономных платформ и экосистем SuperApp.

Инфраструктурные технологии открытого банковского обслуживания, облачных вычислений и платежных платформ обеспечили техническую основу для новой парадигмы, но одновременно создали новые кластеры рисков концентрации и зависимости от ограниченного числа технологических провайдеров. Научный подход к исследованию технологических нововведений заключается в комплексном рассмотрении указанных процессов как единого контура трансформации, в рамках которого технологии выступают не только инструментом повышения эффективности, но и фактором перераспределения рыночной власти и системных рисков. Для дальнейшего развития теории и практики финансового регулирования необходимо формирование новых аналитических моделей, учитывающих платформенную природу современных финансов, стратегическую роль данных и двусторонний характер взаимодействия между финансовыми институтами и BigTech. Это предполагает переход от регулирования отдельных организаций к регулированию экосистем и цифровых инфраструктур как целостных объектов.

Список источников

1. Digital finance in the era of digital transformation: A bibliometric and thematic analysis // Emerald Publishing. URL: <https://www.emerald.com/dts/article/doi/10.1108/DTS-01-2025-0018/1300732/Digital-finance-in-the-era-of-digital>.
2. Digital finance and future of banks and financial services // MPRA Paper No 124267. – URL: https://mpra.ub.uni-muenchen.de/124267/1/MPRA_paper.
3. Digital transformation and the emergence of the Fintech sector Elsevier. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666954422000084>.
4. International Settlements. – URL: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bisap117.pdf>
5. Open Banking in the Context of Fast Payments World Bank 2023. – URL: https://fastpayments.worldbank.org/sites/default/files/2023-09/Open%20Banking%20and%20FPS_Final_August%2028.pdf.
6. BigTech in Financial Services Regulatory Approaches and Architecture IMF Fintech Notes, 2022. – URL: <https://www.imf.org/-/media/files/publications/ftn063/2022/english/ftnea2022002.pdf>.
7. Fintechs a new paradigm of growth McKinsey Company, 2023. – URL: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/fintechs-a-new-paradigm-of-growth>.
8. The Evolution of Fintech From Traditional to Modern Innovations IJFMR 2025. – URL: <https://www.ijfmr.com/papers/2025/4/51860.pdf>.

Сведения об авторе

Салгираев Заурбек Адамович, аспирант, Северо-Осетинского государственного университета имени Коста Левановича Хетагурова

Information about the author

Salgiraev Zaurbek Adamovich, graduate student, North Ossetian Kosta Levanovich Khetagurov State University

УДК 336.225.6:338.48(470.1/.2-18)

DOI 10.26118/6473.2026.21.15.028

Лешкова Оксана Валерьевна

Дальневосточный государственный университет путей сообщения

Солдаткин Сергей Николаевич

Тихоокеанский государственный университет

Туристический налог как инструмент формирования доходов местных бюджетов в регионах ДФО: возможности и риски внедрения

Аннотация. В статье рассматривается становление и особенности новой российской модели туристического налога, закреплённой в главе 33.1 Налогового кодекса РФ, с акцентом на её внедрение в субъектах Дальневосточного федерального округа (ДФО). На основе нормативно-правового анализа, обобщения российского и зарубежного опыта, а также данных официальной статистики оценивается фискальный потенциал туристического налога для макрорегиона. В качестве информационной базы используются данные Росстата о деятельности коллективных средств размещения (КСР) в ДФО за январь–октябрь 2025 г., а также региональные и муниципальные акты, регламентирующие введение и администрирование туристического налога.

Теоретико-методологической основой исследования выступают выводы, ранее сформулированные авторами относительно институциональных характеристик и правового статуса туристического налога в России. В отличие от указанной работы, в настоящей статье реализован прикладной подход: выполняется расчёт возможных налоговых поступлений на основе фактических показателей выручки и загрузки КСР, что позволяет количественно оценить потенциальный объём налоговых доходов при ставке 1% от стоимости размещения. Рассмотрены региональные кейсы (Хабаровский край, Забайкальский край, Республика Бурятия, Камчатский край, Приморский край, Сахалинская область, Республика Саха (Якутия), Амурская область), а также аргументы сторонников и критиков налога. Показано, что при существующем туристском потоке и доходах КСР ДФО туристический налог обладает заметным, но неоднородным по регионам фискальным эффектом и требует взвешенной настройки ставок, льгот и механизмов использования поступлений.

Ключевые слова: туристический налог; туристический сбор; курортный сбор; налоговая политика в туризме; коллективные средства размещения; Дальневосточный федеральный округ; региональное развитие; туристская инфраструктура.

Leshkova Oksana Valerevna

Far Eastern State Transport University

Soldatkin Sergey Nikolaevich

Tourist tax as a tool for generating local budget revenues in the Far Eastern Federal District: opportunities and risks of implementation

Abstract. This article examines the development and specific features of the new Russian tourist tax model, enshrined in Chapter 33.1 of the Tax Code of the Russian Federation, with a focus on its implementation in the constituent entities of the Far Eastern Federal District (FEFD). Based on a regulatory analysis, a summary of Russian and international experience, and official statistics, the fiscal potential of the tourist tax for the macroregion is assessed. Rosstat data on the activities of collective accommodation facilities (CAFs) in the FEFD for January–October 2025, as well as regional and municipal regulations governing the introduction and administration of the tourist tax, are used as the information base.

The theoretical and methodological basis of the study is based on the authors' previously formulated conclusions regarding the institutional characteristics and legal status of the tourist tax in Russia. Unlike that work, this article takes a practical approach: it calculates potential tax revenues based on actual revenue and CSR occupancy rates, enabling a quantitative assessment of the potential tax revenue at a rate of 1% of the accommodation cost. Regional cases are considered (Khabarovsk Krai, Zabaikalsky Krai, the Republic of Buryatia, Kamchatka Krai, Primorsky Krai, Sakhalin Oblast, the Republic of Sakha (Yakutia), and Amur Oblast), as well as the arguments of both supporters and critics of the tax. It is shown that, given the existing tourist flow and CSR revenues in the Far Eastern Federal District, the tourist tax has a significant, albeit uneven, fiscal effect across regions and requires a balanced adjustment of rates, benefits, and revenue management mechanisms.

Key words: tourist tax; tourist fee; resort fee; tax policy in tourism; collective accommodation facilities; Far Eastern Federal District; regional development; tourist infrastructure.

Развитие внутреннего и въездного туризма отнесено к числу приоритетов социально-экономической политики Российской Федерации, что отражено, в частности, в национальном проекте «Туризм и индустрия гостеприимства». Целевыми ориентирами к 2030 г. выступают увеличение доли туризма в ВВП страны до 5% и рост количества туристических поездок до 140 млн в год. Для достижения этих ориентиров требуется не только стимулирование спроса, но и формирование устойчивых источников финансирования туристской инфраструктуры, благоустройства территорий и сохранения культурного наследия. В этих условиях туристический налог рассматривается как один из механизмов перераспределения части туристского потребления в пользу местных бюджетов и инфраструктурных проектов.

С 2025 г. в России введён новый местный налог – туристический налог, предоставивший субъектам РФ и муниципальным образованиям право взимать плату с размещения туристов в коллективных средствах размещения. Основные институциональные характеристики данной модели, её место в налоговой системе и функции как инструмента фискальной политики детально рассмотрены в статье С.Н. Солдаткина и О.В. Лешковой.

Особую значимость туристический налог приобретает для макрорегионов с выраженной туристской специализацией и высокой нагрузкой на природно-ресурсный и инфраструктурный потенциал. Дальневосточный федеральный округ относится к числу таких территорий: здесь сосредоточены уникальные природные объекты и дестинации, одновременно требующие значительных расходов на поддержание инфраструктуры и экологическую безопасность. При этом налоговый и туристский потенциал ДФО используется неоднородно: часть регионов активно внедряет туристический налог, другие занимают выжидательную позицию, ссылаясь на недостаточно развитый турпоток и риски для бизнеса.

Актуальность исследования определяется, во-первых, необходимостью количественной оценки фискального эффекта туристического налога на уровне макрорегиона, а во-вторых, потребностью в научно обоснованных рекомендациях по настройке налогового механизма с учётом региональной специфики Дальнего Востока. В отличие от работы, где объектом анализа выступает российская модель туристического налога в целом и её становление, настоящая статья фокусируется на оценке фискального потенциала налога на примере конкретного макрорегиона – ДФО.

Туристические налоги и сборы широко применяются в мировой практике как инструмент компенсации издержек, связанных с обслуживанием туристических потоков, и источник целевого финансирования развития туризма. В зарубежных странах используются различные формы этого платежа: фиксированная сумма за ночь проживания, процент от стоимости размещения, сбор при въезде в страну или муниципалитет, косвенные налоги,

включённые в стоимость услуги размещения. В ряде случаев вводятся дополнительные экологические или климатические сборы, как, например, климатический налог в Греции, взимаемый наряду с туристическим налогом и зависящий от категории средства размещения. Во Франции (в частности, в Париже) турист оплачивает одновременно региональный и местный туристический налог, размер которых дифференцируется по типу размещения [15; 22].

В России элементы курортного сбора существовали ещё в СССР, однако современная институционализация туристического налога происходит в условиях иной экономической и правовой среды. В 2018–2024 гг. в ряде субъектов РФ был реализован эксперимент по курортному сбору, по итогам которого принято решение о системном включении туристического налога в Налоговый кодекс РФ. Новая модель, закреплённая в главе 33.1 части второй НК РФ, предусматривает введение местного налога, объектом которого являются услуги по размещению в коллективных средствах размещения [13; 18].

Как показано в работе, туристический налог в России относится к числу местных косвенных налогов, закреплённых в доходах муниципалитетов и имеющих общий (нецелевой) характер использования. Данные выводы, основанные на анализе налогового и бюджетного законодательства, в настоящем исследовании принимаются в качестве теоретико-методологической базы, что позволяет сосредоточиться на прикладной задаче – количественной оценке фискального потенциала налога на региональном уровне.

Ключевая особенность российской модели заключается в том, что федеральный законодатель устанавливает лишь рамочные условия: круг плательщиков, предельную ставку, возможные льготные категории, порядок зачисления средств. Право решать вопрос о введении налога, конкретных ставках и льготах предоставлено регионам и муниципалитетам, что позволяет учитывать специфику туристского спроса и инфраструктурного обеспечения на местах [17; 18].

С 1 января 2025 г. туристический налог может вводиться на территории муниципальных образований, если соответствующее решение принято законодательным (представительным) органом субъекта РФ и органом местного самоуправления. Муниципальные образования получают право:

- вводить туристический налог;
- устанавливать его ставки (в том числе дифференцированные по сезонам и категориям средств размещения) в пределах предельных значений, определённых Налоговым кодексом РФ;
- определять льготы и порядок их применения;
- направлять поступления на приоритетные для территории направления (туристическая инфраструктура, благоустройство, охрана окружающей среды и др.) [13; 18].

Важной новацией стало разграничение туристического налога и курортного сбора. Курортный сбор рассматривался как эксперимент и завершился в 2024 г., а туристический налог – постоянный элемент налоговой системы, применяемый по усмотрению регионов. В субъектах, где ранее действовал курортный сбор, туристический налог может быть введён вместо него, но только при принятии соответствующих решений. В регионах, где курортный сбор не применялся, туристический налог также может быть введён при наличии экономической и организационной целесообразности.

Плательщиками туристического налога в российской модели выступают коллективные средства размещения (гостиницы, отели, hostels и иные аналогичные объекты), включённые в Единый реестр классифицированных объектов туристской индустрии. Налоговая база формируется исходя из стоимости услуг по размещению. В типичном варианте ставка составляет 1% от стоимости проживания, но не менее установленного минимального значения в рублях за ночь [7; 13]. Такая конструкция

обеспечивает одновременно процентную и минимальную «пороговую» нагрузку, что по-разному влияет на объекты разных ценовых категорий.

Подробная классификация туристического налога по признакам (уровень власти, способ взимания, распределение по бюджетам и др.), а также обоснование его статуса как общего (нецелевого) местного налога представлены в ранее опубликованной работе. В рамках настоящей статьи данные положения используются как исходные, что позволяет избежать дублирования теоретического материала и сосредоточиться на региональных аспектах функционирования налога.

В международной практике туристические налоги оправдываются необходимостью финансировать:

- содержание и развитие туристической инфраструктуры (дороги, общественные пространства, набережные, пляжи);
- охрану культурного наследия и природных объектов;
- управление туристскими потоками и снижение антропогенной нагрузки на территории;
- обеспечение комфортной городской среды и сервисов для гостей и жителей [15; 22].

Россия следует этой логике, декларируя целевое использование поступлений от туристического налога на благоустройство туристических зон, развитие инфраструктуры и повышение качества сервиса. Примеры зарубежных стран (Греция, Франция, Италия, Испания и др.) показывают, что при правильной настройке ставок и прозрачности использования средств туристический налог обычно не приводит к существенному оттоку туристов, но требует взвешенной политики в отношении бюджетного сегмента размещения и социально уязвимых групп [15; 22].

В российском контексте туристический налог вводится неравномерно. Наиболее активно его используют регионы с развитым внутренним туризмом: Краснодарский край, отдельные субъекты Северного Кавказа, Дальнего Востока и Сибири. В то же время ряд регионов с относительно низким турпотоком отказывается от введения налога, ссылаясь на высокие административные издержки и ограниченный потенциальный доход. Показателем пример Магадана, где по оценкам местных властей возможные ежегодные поступления (около 1,6 млн руб.) признаны недостаточными для оправдания затрат на администрирование.

При этом, как подчёркивается в, даже при сравнительно небольшой доле в структуре налоговых и неналоговых доходов муниципальных бюджетов туристический налог может рассматриваться как дополнительный источник ресурсов, особенно для территорий с высокой концентрацией туристских объектов. Данное положение требует проверки и уточнения на уровне отдельных макрорегионов, в том числе ДФО.

Дальневосточный федеральный округ демонстрирует широкий спектр подходов к введению туристического налога. На 2025 г. налог внедрён в значительном числе муниципальных образований: Республика Бурятия (города Улан-Удэ, Гусиноозёрск и ряд сельских поселений), Республика Саха (Якутия), Забайкальский край, Камчатский и Приморский края, Хабаровский край, Амурская область, Корсаковский муниципальный округ в Сахалинской области, Еврейская автономная область. В большинстве этих территорий установлена ставка 1% от стоимости услуг размещения [1; 3; 5; 7; 9; 10; 11; 12; 14; 16; 18; 20; 23].

В то же время существуют регионы ДФО, где туристический налог не введён (например, Магаданская область, Чукотский автономный округ), либо его применение ограничено отдельными муниципалитетами. Мотивировка отказа или осторожного внедрения, как правило, связана с невысоким турпотоком, существенной долей командировочных, а также опасениями негативного влияния на гостиничный бизнес, особенно в эконом-сегменте [3; 4].

Региональные кейсы позволяют конкретизировать масштабы и результаты:

- Забайкальский край за первые три квартала 2025 г. получил более 7 млн руб. от туристического сбора; в 2026 г. планируется расширение географии действия налога на новые муниципалитеты [1; 10].

- Республика Бурятия за первое полугодие 2025 г. получила 10,3 млн руб. в бюджеты 14 муниципалитетов, что позволило начать дополнительное финансирование инфраструктурных проектов.

- Камчатский край за 2025 г. аккумулировал почти 27 млн руб., причём значительная часть поступлений пришлась на Елизовский район, ориентированный на активный туризм.

- в Приморском крае ожидаются существенные поступления: только для Владивостокского городского округа прогноз на 2025 г. оценивается в 75,5 млн руб., с ростом до 188 млн руб. к 2029 г. при расширении туристического потока.

- в Хабаровском крае за первый квартал 2025 г. туристический налог пополнил бюджет на 12,4 млн руб.; одновременно Хабаровская городская Дума приняла решение об освобождении жителей края, многодетных семей и участников СВО от уплаты налога в краевой столице [7; 9; 20].

- в Корсаковском муниципальном округе (Сахалинская область) туристический налог рассматривается как источник покрытия расходов на содержание туристической инфраструктуры и санитарных объектов, необходимых для приёма растущего потока туристов [11; 23].

Эти примеры подтверждают, что даже при относительно умеренных ставках налог способен обеспечивать значимый для муниципальных бюджетов дополнительный ресурс, но объём поступлений зависит от масштаба и структуры туристического спроса, а также категории средств размещения.

Для количественной оценки фискального потенциала туристического налога в ДФО используются официальные данные Росстата о функционировании коллективных средств размещения за январь–октябрь 2025 г. Для каждого региона макрорегиона учитываются:

- численность граждан РФ, размещённых в КСР;
- численность иностранных граждан, размещённых в КСР;
- общее число ночёвок;
- доходы КСР от предоставления услуг размещения (без НДС, акцизов и аналогичных платежей).

Суммарные показатели по Дальневосточному федеральному округу за рассматриваемый период составили:

- численность граждан РФ – 3 755 201 человек;
- численность иностранных граждан – 184 731 человек;
- общее число размещённых лиц – 3 939 932 человека;
- общее число ночёвок – 11 404 144;
- общий доход КСР – 38 874 209 200 руб.

На основе этих данных рассчитываются средние показатели:

- среднее количество ночей на одного гостя – около 2,89 ночи;
- средняя стоимость одной ночёвки – порядка 3 408,78 руб.

Предполагается, что налоговая база по туристическому налогу совпадает с доходами от услуг по размещению (при допущении полной охватности налога и включённости всех КСР в систему администрирования). При ставке 1% расчётный объём поступлений от туристического налога по ДФО за январь–октябрь 2025 г. мог бы составить около 388,7 млн руб.

Следует подчеркнуть, что это оценка потенциального фискального эффекта при условии повсеместного введения налога на всей территории макрорегиона и отсутствии уклонения, а также при сохранении структуры спроса и цен. На наш взгляд в реальности

фактические поступления будут ниже в связи с наличием территорий, где налог не введён, наличием льгот и частичным охватом КСР.

С методологической точки зрения предложенный подход развивает идеи, высказанные в статье [17], где анализируются общие характеристики туристического налога и первые результаты его администрирования. В настоящей работе эти положения конкретизируются на примере ДФО, а расчёт фискального потенциала позволяет перейти от теоретического анализа к количественным оценкам.

Рассчитанный потенциальный объём туристического налога в ДФО демонстрирует, что инструмент способен обеспечить значимый дополнительный источник ресурсов для региональных и муниципальных бюджетов. Однако его влияние на экономику и социальную сферу неоднозначно и зависит от многих факторов.

Во-первых, дифференциация ставки и льгот по сезонам и типам размещения позволяет учитывать сезонность турпотока и защищать наиболее уязвимые сегменты рынка (гостиницы эконом-класса, социальные категории туристов). Практика регионов ДФО показывает использование льгот для местных жителей, многодетных семей, участников СВО и лиц, размещающихся по путёвкам в санаторно-курортных учреждениях [5; 7; 9; 12; 14; 17].

Во-вторых, представители гостиничного бизнеса и отраслевых объединений (в частности, Российский союз туриндустрии) выражают опасения, связанные с потенциальным повышением ставки до 5%, предусмотренным в перспективе. По их оценкам, рост налоговой нагрузки может привести к снижению рентабельности объектов размещения, удлинению сроков окупаемости инвестпроектов и перераспределению туристского спроса в пользу зарубежных направлений. Особенно чувствительным налог может стать для бюджетных средств размещения, где минимальный порог (не менее 100 руб. за ночь при 1%) уже создаёт относительную нагрузку выше, чем для дорогих объектов [6; 17; 18].

В-третьих, важнейшим условием общественной и бизнес-поддержки туристического налога является целевая и прозрачная траектория использования поступлений. Примеры регионов ДФО, где средства направляются на благоустройство парковых зон, создание пешеходных и велосипедных дорожек, содержание санитарных объектов на туристических локациях, демонстрируют потенциал налога как инструмента совместного финансирования комфортной среды для туристов и жителей [11–12; 15–16; 19–20; 23]. При отсутствии видимых результатов и понятной отчётности риск негативного восприятия налога со стороны бизнеса и населения существенно возрастает, что подчёркивалось и в теоретических выводах работы.

Проведённый анализ позволяет сформулировать следующие основные выводы.

1. Туристический налог в современной российской модели выступает важным элементом налоговой поддержки туристической инфраструктуры и инструментом перераспределения части туристского спроса в пользу местных бюджетов. Его институциональная конструкция сочетает федеральное регулирование рамочных параметров с высокой степенью региональной и муниципальной свободы в части введения, ставок и льгот [13; 17; 18].

2. Международный опыт подтверждает возможность успешного применения туристических налогов при условии умеренных ставок, дифференциации по типам размещения и прозрачного использования средств на цели, напрямую связанные с развитием туризма и городской среды [15; 22].

3. В Дальневосточном федеральном округе туристический налог уже продемонстрировал заметный фискальный эффект в ряде регионов (Забайкальский край, Республика Бурятия, Камчатский край, Приморский и Хабаровский края, отдельные муниципалитеты Сахалинской области и Амурской области). При этом сохраняется существенная территориальная неоднородность в его внедрении [1; 3; 5; 7; 9; 10; 11; 12; 14; 16; 17; 20; 23].

4. Расчётный потенциал туристического налога в ДФО, выполненный на основе данных Росстата за январь–октябрь 2025 г., показывает, что при ставке 1% и полной охватаемости налога совокупный объём поступлений мог бы составить порядка 388,7 млн руб. даже за неполный календарный год. Это сопоставимо и во многих случаях превосходит фактические значения, заявленные отдельными регионами, что свидетельствует о наличии резервов расширения налоговой базы.

5. Основными рисками дальнейшего развития туристического налога являются: возможное повышение ставок до уровней, чувствительных для бюджетного сегмента размещения; недостаточная гибкость льготной политики; слабая связь между собираемыми средствами и видимыми для туристов и жителей результатами; административные издержки для муниципалитетов с невысоким турпотоком [4; 6; 17; 18].

С учётом изложенного представляется целесообразным:

- развивать дифференцированный подход к установлению ставок и льгот, учитывающий категорию средств размещения, сезонность и социальный статус туристов;
- обеспечить нормативное закрепление и публичную отчётность по направлениям расходования средств туристического налога, с приоритетом проектов, напрямую улучшающих туристскую инфраструктуру и качество городской среды;
- использовать расчётные оценки фискального потенциала (по аналогии с выполненными для ДФО) как основу для принятия решений о введении налога в тех регионах, где он пока не применяется;
- вовлекать бизнес-сообщество и профессиональные объединения (в том числе Российский союз туриндустрии) в обсуждение параметров налога и оценку его влияния на рентабельность проектов размещения.

Таким образом, если ранее в статье Солдаткина С.Г., Лешковой О.В., Гребенюк А.К. основное внимание уделялось теоретическим и институциональным аспектам становления туристического налога в России, то настоящее исследование демонстрирует, что на уровне конкретного макрорегиона – Дальневосточного федерального округа – данный налог обладает существенным фискальным потенциалом, реализация которого требует тонкой настройки налоговой политики и механизмов использования поступлений.

Список источников

1. Более 7 миллионов рублей туристического налога... // Министерство финансов Забайкальского края. – Официальное сообщество ВКонтакте. – URL: https://vk.com/wall-195450139_2834 (дата обращения: 19.12.2025).
2. Борисова А. Туристический налог в 2025 году: порядок уплаты и расчёта // Образовательная платформа «Альфа-Курс». – URL: <https://kurs.alfabank.ru/articles/turisticheskij-nalog-poryadok-uplaty-i-raschyota/> (дата обращения: 19.12.2025).
3. В Благовещенске и Белогорске введен туристический налог. Как это работает, рассказали в ФНС // Amur.Life. – URL: <https://www.amur.life/news/2025/02/05/v-blagoveschenske-i-belogorske-vveden-turisticheskij-nalog-kak-eto-rabotaet-rasskazali-v-fns> (дата обращения: 19.12.2025).
4. В Магадане не станут вводить туристический налог // НТВ; Магаданская городская Дума. – URL: <https://www.ntv.ru/novosti/2859274/>; https://gorduma.49gov.ru/press/news/index.php?id_4=95195 (дата обращения: 19.12.2025).
5. В Правительстве Бурятии обсудили результаты введения туристического налога // ГТРК «Бурятия». – URL: <https://bgtrk.ru/news/society/264004/> (дата обращения: 19.12.2025).
6. В РСТ опасаются снижения рентабельности гостиничного бизнеса из-за повышения турналога // Сайт Российского союза туриндустрии. – URL:

<https://rst.ru/novosti/novosti-turizm/v-rst-opasayutsya-snizheniya-rentabelnosti-gostinichnogo-biznesa-iz-za-povysheniya-turnaloga.html> (дата обращения: 19.12.2025).

7. Введен ли в Хабаровском крае туристический налог, и кто его платит? // Главное управление Губернатора и Правительства Хабаровского края по организации работы с обращениями и контрольными документами. – URL: <https://grazhdane.khabkrai.ru/Vopros---otvet/Turizm/7869> (дата обращения: 19.12.2025).

8. Ешмеков А. Туристический налог 2025: полный обзор для отельеров. – URL: <https://www.travelline.ru/blog/turisticheskiy-nalog-2025-polnyy-obzor-dlya-otelerov/> (дата обращения: 14.12.2025).

9. Жителей Хабаровского края освободили от уплаты туристического налога в краевой столице // Контур.Норматив. – Решение Хабаровской городской Думы от 20.05.2025 № 298. – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=55&documentId=214325> (дата обращения: 19.12.2025).

10. Кондратьев Н. Забайкалье получило более 7 миллионов рублей от нового туристического налога // Сетевое издание ZAB.RU: Портал Читы и Забайкальского края. – URL: <https://zab.ru/news/193009> (дата обращения: 19.12.2025).

11. Корсаковский муниципальный округ вводит туристический налог // Сайт Министерства туризма Сахалинской области, раздел «Новости». – URL: <https://tourism.sakhalin.gov.ru/15175-2/> (дата обращения: 19.12.2025).

12. Михаил Мананников: Туристический налог на Камчатке показал свою эффективность // Сайт Законодательного Собрания Камчатского края. – URL: <https://zskk.ru/press-center/news/novosti-organizatsii/mikhail-manannikov-turisticheskiy-nalog-na-kamchatke-pokazal-svoyu-effektivnost/> (дата обращения: 19.12.2025).

13. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая). Глава 33.1 «Туристический налог».

14. Подведены первые итоги администрирования туристического налога в Республике Саха (Якутия) // Официальный сайт Федеральной налоговой службы РФ, раздел «Деятельность ФНС России». – URL: https://www.nalog.gov.ru/rn14/news/activities_fts/16461697/ (дата обращения: 19.12.2025).

15. Поездка в Европу в 2025 году: новые туристические налоги, запреты и ограничения // Ассоциация туроператоров России (АТОР), платформа «Дзен». – URL: <https://dzen.ru/a/Z81laMZ5tHURqU6n> (дата обращения: 15.12.2025).

16. «Поднимем цены на стоимость налога»: в Приморье ввели плату за туристов // РБК Приморье. – URL: <https://prim.rbc.ru/prim/02/11/2024/6725b2b09a7947dcc7a1cebc> (дата обращения: 19.12.2025).

17. Солдаткин С.Н., Лешкова О.В. Особенности становления и развития туристического налога в России // Экономика и управление: проблемы, решения. 2026. Т. 7. № 1. С. 142–154. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2026.01.07.016.

18. Туристический налог – 2025: руководство для владельцев отелей и путешественников по России (вместо курортного сбора) // Аналитические статьи: ГАРАНТ.РУ. – URL: <https://www.garant.ru/article/1801856/> (дата обращения: 14.12.2025).

19. Туристический налог: что надо знать туристам: пресс-релиз пресс-службы Финансового университета при Правительстве Российской Федерации. – URL: <https://www.fa.ru/university/structure/university/uso/press-service/press-releases/turisticheskiy-nalog-chto-nado-znat-turistam> (дата обращения: 14.12.2025).

20. Туристический налог пополнил бюджет Хабаровского края на 12 млн рублей // Хабаровский край сегодня. – URL: <https://todaykhv.ru/news/economics-and-business/83947/> (дата обращения: 19.12.2025).

21. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Официальные статистические данные о деятельности коллективных средств размещения в Дальневосточном федеральном округе за январь–октябрь 2025 г. (электронный ресурс).

22. Что известно о туристическом налоге в России // Информационное агентство ТАСС. – URL: <https://tass.ru/info/22807129> (дата обращения: 15.12.2025).
23. Южно-Сахалинск. Город планирует заработать на туристическом налоге 30 миллионов рублей // Ассоциация «Совет муниципальных образований Хабаровского края». – URL: <https://cmokhv.ru/materials/mat20241113/> (дата обращения: 19.12.2025).

Сведения об авторах

Лешкова Оксана Валерьевна, кандидат социологических наук, доцент кафедры «Лингвистические образовательные технологии, туризм и сервис», ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения», Хабаровск, Россия/

Солдаткин Сергей Николаевич, кандидат экономических наук, доцент Высшей экономической школы, ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет», Хабаровск, Россия.

About the Authors

Oksana Valeryevna Leshkova, PhD in Sociology, Associate Professor, Department of Linguistic Educational Technologies, Tourism, and Service, Far Eastern State Transport University, Khabarovsk, Russia, lov11@bk.ru

Sergey Nikolaevich Soldatkin, PhD in Economics, Associate Professor, Higher School of Economics, Pacific National University, Khabarovsk, Russia, s_soldatkin@mail.ru

УДК 339.9

DOI 10.26118/5964.2026.37.97.029

Захаревич Екатерина Вячеславовна
Академия труда и социальных отношений

Внешекономические факторы развития арктических государств в условиях трансформации мировой экономики

Аннотация. В статье рассматриваются внешнеэкономические факторы, определяющие развитие арктических государств в условиях трансформации мировой экономики. Отмечается, что изменение структуры мирового спроса на углеводороды и минеральное сырье, усиление геоэкономической фрагментации, санкционные ограничения, транспортно-логистические сдвиги и рост значимости технологической обеспеченности формируют новые условия хозяйственного освоения Арктики. Обосновывается необходимость сравнительного анализа моделей адаптации арктических государств к меняющейся внешнеэкономической среде. Показано, что развитие Арктики все в большей степени определяется не только ресурсным потенциалом и национальной политикой, но и характером включенности государств в мировые хозяйственные связи. Научная новизна исследования состоит в выявлении различий в моделях адаптации России, США, Канады и североевропейских стран к современным внешнеэкономическим вызовам.

Ключевые слова: Арктика, арктические государства, арктическая политика, глобальная конкуренция, санкции, внешнеэкономическая политика.

Zakharevich Ekaterina Vyacheslavovna
Academy of Labor and Social Relations

External economic factors in the development of Arctic states in the context of global economic transformation

Abstract. The article examines the external economic factors determining the development of Arctic states under the transformation of the world economy. It is noted that changes in the structure of global demand for hydrocarbons and mineral resources, growing geoeconomic fragmentation, sanctions restrictions, transport and logistics shifts, and the increasing importance of technological capacity are shaping new conditions for economic development in the Arctic. The study substantiates the need for a comparative analysis of the adaptation models of Arctic states to the changing external economic environment. It is shown that the development of the Arctic is increasingly determined not only by resource potential and national policy, but also by the nature of states' integration into global economic relations. The scientific novelty of the study lies in identifying differences in the adaptation models of Russia, the United States, Canada, and the Northern European countries to current external economic challenges.

Keywords: Arctic, Arctic states, Arctic policy, global competition, sanctions, foreign economic policy.

В современных условиях Арктика сохраняет значение одного из наиболее перспективных регионов мировой экономики, что обусловлено сочетанием ее природно-ресурсного потенциала, транспортно-транзитных возможностей и возрастающей роли в системе международных экономических отношений. Усиление глобальной конкуренции за доступ к сырьевым ресурсам, изменение конфигурации мировых энергетических и логистических связей, а также обострение геоэкономических противоречий придают арктическому направлению особую значимость как для арктических стран, так и для

внешних акторов, особо заинтересованных в освоении экономического потенциала региона.

Трансформация мировой экономики в первой четверти XXI в. оказывает влияние на формирование подходов арктических государств к устойчивому развитию их полярных территорий. Изменение структуры мирового спроса на углеводороды и минеральное сырье, продвижение энергетического перехода, фрагментация международного экономического пространства, санкционные ограничения, а также рост значимости технологической и инфраструктурной обеспеченности формируют новые условия хозяйственного освоения Арктики. Масштаб этих изменений отражается и в оценках МВФ¹, который относит рост протекционизма и продолжающуюся геоэкономическую фрагментацию к числу ключевых рисков для мировой торговли, инвестиций и долгосрочного экономического роста. В результате развитие арктических территорий определяется не только внутренними ресурсами и национальной политикой, но и системой внешнеэкономических факторов, воздействие которых имеет неодинаковый характер в различных странах.

На этом фоне научный интерес представляет сравнительный анализ моделей адаптации арктических стран к изменениям в мировой хозяйственной среде. Несмотря на наличие общих для региона вызовов, Россия, США, Канада и североевропейские страны демонстрируют различные подходы к освоению ресурсной базы, развитию транспортной инфраструктуры, привлечению инвестиций, обеспечению технологической устойчивости и выстраиванию внешнеэкономических связей. Это позволяет рассматривать Арктику не как однородное пространство, а как зону сосуществования разных хозяйственных моделей, формирующихся под влиянием общих глобальных процессов.

Трансформация мировой экономики усилила зависимость развития Арктики в том числе и от внешнеэкономической конъюнктуры. Если ранее ключевое значение имели прежде всего национальные стратегии, отражающие внутренние социально-экономические приоритеты освоения и развития полярных территорий, то в современных условиях заметную роль играют внешние факторы, связанные с изменением структуры мирового спроса, перестройкой энергетических рынков, трансформацией международной логистики и усилением геоэкономической напряженности [1, с. 724]. Это означает, что арктические государства сталкиваются не только с общими природно-климатическими ограничениями, но и с различными внешними условиями хозяйственного развития. Наибольшее значение в данном контексте имеют четыре группы факторов: внешняя востребованность арктических ресурсов, инвестиционно-технологическая обеспеченность проектов, транспортно-логистические возможности, а также характер внешнеэкономических и внешнеполитических ограничений. Их сочетание определяет не только экономическую специализацию арктических государств, но и различия в моделях адаптации к меняющейся мировой хозяйственной среде. Для одних стран приоритетом становится расширение ресурсного экспорта и инфраструктурной связанности, для других – укрепление технологической устойчивости, экологической модернизации и институциональной кооперации. Следовательно, современная трансформация мировой экономики не формирует единой модели арктического развития в условиях глобальной конкуренции, а, напротив, усиливает дифференциацию национальных подходов.

Так, среди внешнеэкономических факторов, оказывающих наибольшее влияние на развитие арктических государств, прежде всего следует выделить изменение структуры мирового спроса на сырьевые ресурсы. Арктика продолжает укреплять свое значение как мировой стратегический резерв углеводородов, редкоземельных элементов и иных видов минерального сырья, востребованных в мировой экономике. Вместе с тем в современных условиях значение имеют не только объемы запасов, но и способность государств встроить арктические ресурсы в меняющиеся глобальные производственные и энергетические цепочки. В одних случаях это создает стимулы для расширения добычи и экспорта, в других

¹ Международный валютный фонд (англ. International Monetary Fund).

требует адаптации ресурсной специализации к новым экологическим и технологическим требованиям. Даже в условиях энергоперехода мировая экономика сохраняет значительную потребность в углеводородах: спрос на нефть достигнет пика к середине 2030-х гг., а рост спроса на природный газ сохранится до 2040-х гг. [2]. Одновременно расширяется потребность в критически важных минералах, используемых в «зеленых» технологиях, включая редкоземельные элементы, что усиливает интерес к арктической минерально-сырьевой базе.

Не менее важным фактором выступает инвестиционно-технологическая обеспеченность арктических проектов. Освоение полярных территорий требует значительных капиталовложений, современной инженерной базы, транспортной инфраструктуры и доступа к сложным технологиям добычи, строительства и логистики. В связи с этим различия между арктическими государствами проявляются не только в ресурсном потенциале, но и в возможностях финансирования, уровне технологической самостоятельности и степени зависимости от внешних партнеров. В условиях усиливающейся геоэкономической напряженности именно этот фактор все чаще определяет устойчивость национальных моделей освоения Арктики.

Третью группу образуют транспортно-логистические факторы. Развитие северных территорий крайне тесно связано с морскими коммуникациями, портовой инфраструктурой, ледокольным обеспечением и включенностью в международные маршруты перевозок [3]. Динамика судоходства в Арктике свидетельствует о расширении хозяйственной активности в регионе: в 2025 г. число уникальных судов, вошедших в воды Арктики, достигло 1812, что на 40% больше, чем в 2013 г., при этом количество танкеров для перевозки сырой нефти выросло на 396%. Значение данного фактора неодинаково для разных государств. Для одних стран он связан прежде всего с обслуживанием экспортно-сырьевых потоков, для других – с обеспечением территориальной связанности региона, доступности удаленных районов и укреплением собственных позиций в арктическом пространстве.

Особое место занимают внешнеполитические и внешнеэкономические ограничения, оказывающие прямое воздействие на темпы и направления арктического развития. Санкции, ограничения доступа к капиталу и технологиям, изменение конфигурации международного сотрудничества, а также возрастание роли политических рисков формируют новые условия для хозяйственного освоения Арктики [4]. В результате одни государства опираются на устойчивые союзнические и институциональные механизмы, тогда как другие вынуждены перестраивать систему внешнеэкономических связей, адаптируя ее к новым геоэкономическим реалиям.

Наиболее отчетливо воздействие внешнеэкономических факторов наблюдается в российской модели арктического развития, особенно после санкционных ограничений 2014 г. и их резкого расширения после 2022 г., затронувших доступ к капиталу, технологиям, оборудованию и финансовой инфраструктуре. Для России Арктика имеет одновременно ресурсное, транспортное и стратегическое значение, поэтому изменение внешнего спроса, потеря доступа к технологиям и капиталу, а также перестройка внешнеэкономических связей прямо влияют на темпы и направления хозяйственного освоения региона. В современных условиях экспортная ориентация российской Арктики не только сохраняет системообразующую роль, но и превращается в наиболее уязвимый элемент ее экономической модели, поскольку эффективность освоения этих территорий в значительной степени зависит от устойчивости внешних сырьевых рынков, доступности морской логистики и сохранения каналов вывоза сырья. Показательно, что в 2023-2024 гг. арктические порты обеспечили 61 и 63% российского экспорта СПГ соответственно [5], а проект «Арктик СПГ-2», рассматривавшийся как значимый элемент наращивания арктического экспортного потенциала, по оценке МЭА², не рассматривается в

² Международное энергетическое агентство (англ. International Energy Agency).

краткосрочном периоде как надежный источник поставок из-за его санкционной чувствительности [6]. Более того, по данным ЕИА³, в 2023 и 2024 гг. 39% арктических морских поставок жидкого топлива из России направлялось в Азию и Океанию (рост на 15% в сравнении с 2022 г.) [5], что отражает усиление внешнеторговой переориентации, но одновременно повышает зависимость российской арктической экономики от ограниченного круга внешних направлений сбыта. В этих условиях российско-китайское взаимодействие в Арктике приобретает ситуационный, но вместе с тем стратегически значимый характер [7, 8]. В то же время санкционная чувствительность подобных проектов ограничивает долгосрочную устойчивость экономического сотрудничества и не позволяет рассматривать его как полноценную замену прежним западным источникам капитала и технологий.

Иной характер имеет модель североευропейских арктических стран, однако и внутри этой группы сохраняется неоднородность. Для Финляндии, Швеции, Дании и Исландии внешнеэкономические факторы в большей мере связаны с высокой институциональной устойчивостью и включенностью в общеевропейские экономические связи, прежде всего в цепочки поставок критически важного сырья и в процессы развития технологий низкоуглеродной экономики. Так, Финляндия в обновляемой стратегии минерально-сырьевого сектора прямо увязывает его развитие с задачами «зеленого» перехода и укрепления ресурсной автономии Европы, а Швеция в своей минеральной стратегии закрепляет за собой позицию ведущей европейской горнодобывающей страны. В свою очередь, поддержка со стороны ЕС проектов, связанных с добычей и переработкой критически важного сырья, свидетельствует о включении арктического вектора в более широкий процесс перестройки внутриевропейских цепочек поставок с целью снижения зависимости от импорта из третьих стран [9]. Норвегия отличается от остальных североευропейских арктических стран тем, что ее арктическая модель в значительно большей степени сохраняет энергетическую специализацию. Это связано с устойчивой ролью страны как одного из ключевых поставщиков энергоресурсов на европейский рынок: в 2024 г. на Норвегию приходилось 45,6% импорта природного газа в ЕС и 13,5% импорта нефти и нефтепродуктов [10]. Таким образом, для Норвегии развитие арктических территорий в значительной степени определяется конъюнктурой европейского и мирового энергетического рынка, тогда как для остальных североευропейских стран большее значение имеют низкоуглеродная трансформация, технологическая модернизация и включенность в новые общеевропейские производственные цепочки. Это делает их модель арктического развития более диверсифицированной и менее чувствительной к резкой перестройке внешнеэкономических связей.

Подход США и Канады также имеет собственную специфику. Здесь развитие арктических территорий определяется сочетанием ресурсных интересов, инфраструктурных задач и приоритетов национальной безопасности. При этом внутри данной группы арктических стран также прослеживаются различия. Для США арктическое направление в большей степени связано с ресурсным потенциалом Аляски, развитием энергетической и транспортной инфраструктуры, а также укреплением стратегического контроля над северным пространством. Так, в официальных материалах Министерства энергетики США Аляска рассматривается одновременно как территория с крупными запасами природного газа и как база для формирования внутренней цепочки поставок критически важных видов минерального сырья [11]. Для Канады, наряду с вопросами суверенитета и транспортно-логистической связанности арктических территорий, все большее значение приобретает развитие инфраструктуры под проекты в сфере добычи критически важных минералов: федеральная стратегия по критическим минералам предусматривает инвестиции до 3,8 млрд канадских долларов, а отдельный инфраструктурный фонд в 1,5 млрд канадских долларов – поддержку энергетической и

³ Управление по энергетической информации США (англ. U.S. Energy Information Administration).

транспортной базы таких проектов. В результате внешнеэкономические факторы воздействуют на США и Канаду прежде всего через изменение спроса на минеральное сырье и энергоресурсы, а также через конкуренцию за стратегическое присутствие в Арктике, в том числе в транспортно-логистической сфере. Вместе с тем, в отличие от российской модели развития Арктики, роль внешних партнеров в хозяйственном освоении северных территорий здесь менее выражена, а ключевое значение сохраняют внутренние инвестиционные возможности, масштабы государственной поддержки инфраструктурного развития и национальный контроль над освоением ресурсной базы.

Проведенный анализ показывает, что в современных условиях развитие арктических государств определяется не столько наличием ресурсов, сколько характером их включенности в меняющуюся систему мировой экономики. Внешнеэкономические факторы приобретают в Арктике не вспомогательное, а структурообразующее значение, поскольку именно через них формируются возможности экспорта, технологического обеспечения, инфраструктурного развития и международной кооперации.

Сравнение подходов арктических государств позволяет сделать вывод о нарастании дифференциации национальных моделей развития. Российская модель в большей степени зависит от экспортно-сырьевой специализации, внешней логистики и переориентации внешнеэкономических связей, что повышает ее чувствительность к санкциям и колебаниям мировой конъюнктуры. Североевропейские страны в большей мере опираются на институциональную устойчивость внутри ЕС, технологическую модернизацию и участие в перестройке общеевропейских сырьевых и производственных цепочек, а Норвегия также сохраняет более выраженную зависимость от глобальной энергетической конъюнктуры. Для США и Канады приоритетное значение имеет сочетание инфраструктурного развития, ресурсного контроля и задач стратегического присутствия в Арктике.

Особое значение имеет различие в роли Китая в национальных арктических моделях. Если для России взаимодействие с Китаем выступает одним из инструментов адаптации к внешнеэкономической переориентации, то для США, Канады и большинства североевропейских стран Китай в большей степени остается внешним конкурентом в сферах ресурсов, логистики и будущих цепочек поставок. Тем самым трансформация мировой экономики не ведет к унификации подходов арктических государств, а, напротив, способствует усилению различий в моделях хозяйственного освоения региона.

Список источников

1. Селин В.С., Цукерман В.А. 9.3. Геоэкономическая ситуация в Арктике // Арктическое пространство России в XXI веке: факторы развития, организация управления : Монография / Под редакцией В.В. Ивантера. Санкт-Петербург : ООО Издательский дом «Наука», 2016. С. 724-729.
2. Чувахина Л.Г. Императивы «энергетического перехода» в условиях современной мировой экономики // Горизонты экономики. 2023. № 2(75). С. 79-83.
3. Новожилов А.М. Северный морской путь как судоходная магистраль и инвестиционный транспортный мегапроект // Ученые записки Российской академии предпринимательства. 2024. Т. 23. № 3. С. 37-41. DOI: 10.24182/2073-6258-2024-23-3-37-41.
4. Журавель В.П. Арктика в 2024 г.: международный и российский аспекты // Научно-аналитический вестник ИЕ РАН. 2025. № 1. С. 103-113. DOI: 10.15211/vestnikieran12025103113.
5. U.S. Energy Information Administration. Country Analysis Brief: Russia. 2025. URL: https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries_long/Russia/pdf/Russia%20CAB_2025.pdf.
6. International Energy Agency. Gas Market Report, Q2-2025. 2025. URL: <https://www.iea.org/reports/gas-market-report-q2-2025>.
7. Питухина М.А., Гуртов В.А., Белых А.Д. Многополярность в Арктике: новые экономические возможности и геополитические риски для России, Индии и Китая //

Экономика и управление. 2024. Т. 30. № 8. С. 925-935. DOI: 10.35854/1998-1627-2024-8-925-935.

8. Зайков К.С., Спиридонов А.А., Фадеев А.М. Сотрудничество России и Китая в Арктике в энергетической сфере: стратегический взгляд // Арктика и Север. 2024. № 54. С. 22-37. DOI: 10.37482/issn2221-2698.2024.54.22.

9. Плюснин Р.М., Скрипка И.Р., Лесной Д.С. Интересы ЕС в Северной Европе и Арктике: вызовы для России // Современная Европа. 2023. № 7 (121). С. 153-164. DOI: 10.31857/S0201708323070124.

10. Eurostat. Imports of energy products to the EU down in 2024. 2025. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20250321-1>.

11. Alaska Regional Report / U.S. Department of Energy. 2024. URL: <https://www.energy.gov/sites/default/files/2024-09/FECM%20Alaska%20Regional%20Report%20August%202024.pdf>.

Сведения об авторе

Захаревич Екатерина Вячеславовна, соискатель кафедры мировой экономики, финансов и страхования Академии труда и социальных отношений.

Information about the author

Zakharevich Ekaterina Vyacheslavovna, Postgraduate Applicant, Department of World Economy, Finance and Insurance of the Academy of Labor and Social Relations.

УДК 339.9

DOI 10.26118/4496.2026.81.60.030

Полаева Гозель Байгельдыевна
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина
Жучкова Татьяна Анатольевна
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

Арктические газовые проекты в системе мировой экономики

Аннотация. В статье исследуется место арктических газовых проектов в системе мировой экономики в условиях трансформации мирового газового рынка в 2022-2025 гг. Показано, что значение арктического газового сегмента определяется не только ресурсным потенциалом региона, но и его включенностью в международную торговлю природным газом и СПГ, международную логистику, санкционные и инвестиционные режимы, а также в геоэкономические стратегии государств. Обосновывается, что арктические проекты представляют собой особый сегмент мировой газовой отрасли, для которого критически значимы экспортная инфраструктура, контрактная устойчивость, доступ к технологиям и адаптация к климатическим и институциональным ограничениям. Сделан вывод о том, что долгосрочная роль газовых проектов в Арктике определяется их способностью встраиваться в новую конфигурацию мировой энергетики и международных экономических отношений.

Ключевые слова: Арктика, арктические газовые проекты, мировой рынок газа, мировой рынок СПГ, энергетическая безопасность, санкционные ограничения.

Polaeva Gozel Baygeldyevna
National University of Oil and Gas «Gubkin University»
Zhuchkova Tatyana Anatolyevna
National University of Oil and Gas «Gubkin University»

Arctic Gas Projects in the Global Economy

Abstract. The article examines the place of Arctic gas projects in the global economic system amid the transformation of the global gas market in 2022-2025. It is shown that the significance of the Arctic gas segment is determined not only by the region's resource potential, but also by its integration into international trade in natural gas and LNG, international logistics, sanctions and investment regimes, as well as into the geo-economic strategies of states. The study substantiates that Arctic projects constitute a distinct segment of the global gas industry for which export infrastructure, contractual stability, access to technology, and adaptation to climatic and institutional constraints are of critical importance. It is concluded that the long-term role of gas projects in the Arctic is determined by their ability to integrate into the new configuration of global energy and international economic relations.

Keywords: Arctic, Arctic gas projects, global gas market, global LNG market, energy security, sanctions-related restrictions.

Мировая газовая отрасль в первой половине 2020-х гг. прошла через последовательную смену трех состояний. Если 2022-2023 гг. стали периодом шоковой перестройки глобального газового рынка под воздействием геополитического кризиса, ценовой волатильности и разрыва части прежних внешнеторговых связей, то 2024 г. обозначил переход к постепенной перебалансировке: по данным МЭА⁴, мировой спрос на

⁴ Международное энергетическое агентство (англ. International Energy Agency).

природный газ вернулся к структурному росту и увеличился на 2,7%, или на 115 млрд куб. м, достигнув нового исторического максимума. В свою очередь, 2025 г. выступил переходным этапом формирования новой модели конкуренции: глобальный спрос вырос менее чем на 1%, тогда как мировое производство СПГ увеличилось почти на 7% или на 38 млрд куб. м. Тем самым 2025 г. не отменил тенденции 2022-2024 гг., а выявил их результат – переход мирового газового рынка к фазе более жесткой конкуренции поставщиков, контрактов и логистических маршрутов [1, 2]. В более широком контексте данный сдвиг может быть интерпретирован через концепцию энергетической релокации, согласно которой современная перестройка энергетических потоков отражает не локальный кризис, а более глубокую смену международной экономической парадигмы, сопровождаемую перенаправлением нефтегазовых ресурсов, трансформацией хозяйственных связей и усилением роли стратегических альянсов [3].

В этих условиях арктические газовые проекты следует рассматривать не как локальную форму освоения ресурсной базы региона, а как особый сегмент мировой газовой отрасли, встроенный в международную торговлю газом и СПГ, систему энергетической безопасности, инвестиционную конкуренцию, транспортную логистику и геоэкономическое соперничество государств. Их значение для системы мировой экономики определяется не только ресурсным потенциалом, но и тем, что именно в Арктике пересекаются интересы экспортеров углеводородов, импортирующих рынков, инфраструктурных операторов, судоходных компаний, финансовых институтов, а также государственных регуляторов. Цель исследования состоит в выявлении места арктических газовых проектов в системе мировой экономики и в определении того, каким образом трансформация глобальной газовой отрасли влияет на направления, ограничения и стратегическое значение их развития. Научная новизна работы заключается в интерпретации арктических проектов не как совокупности отдельных производственных объектов, а как механизма долгосрочного позиционирования государств и компаний в мировой экономике.

Роль природного газа в мировой экономике определяется его двойственной функцией. С одной стороны, газ остается одним из базовых видов топлива для электроэнергетики, теплоснабжения и промышленности; с другой – выступает связующим элементом между традиционной энергетикой и энергетическим переходом, обеспечивая гибкость энергосистем и более низкую углеродоемкость по сравнению с углем. Однако именно в 2022-2025 гг. стало очевидно, что значение газа определяется уже не только его топливными характеристиками, но и способом его включения в мировую торговлю, прежде всего через СПГ. После кризисной фазы 2022-2023 гг. мировой рынок в 2024 г. перешел к восстановительному росту, а в 2025 г. – к стадии более сложной региональной дифференциации спроса и предложения [4]. При этом, несмотря на рост трансграничной торговли и расширение сегмента СПГ, мировой газовый рынок по-прежнему не представляет собой полностью интегрированное пространство, а сохраняет выраженную региональную сегментацию, в рамках которой уже различаются модели ценообразования, контрактные практики и степень инфраструктурной связанности [5].

По данным МЭА, в первой половине 2025 г. потребление газа в Европе выросло на 6,5% по сравнению с аналогичным периодом 2024 г., что было связано прежде всего с электроэнергетикой и снижением выработки ветровой и гидрогенерации. За тот же период трубопроводные поставки российского газа в ЕС сократились на 45%, а импорт СПГ в Европу вырос на 25%, достигнув рекордных 92 млрд куб. м. Напротив, в Азии спрос оставался сдержанным: в Китае в первой половине 2025 г. импорт СПГ сократился более чем на 20% [6]. Следовательно, в 2025 г. мировая газовая отрасль развивалась в условиях не общего дефицита или общего роста, а регионально асимметричной конъюнктуры. Это позволяет рассматривать современное состояние мировой газовой отрасли как этап регионально неоднородной перебалансировки, в котором усиливаются различия между центрами спроса, поставщиками и экспортными маршрутами.

Ключевым фактором трансформации мировой газовой отрасли выступает ускоряющаяся экспансия рынка СПГ. По данным МГС⁵, в 2024 г. мировая торговля СПГ выросла до 411,24 млн т, связав 22 экспортирующих и 48 импортирующих рынков [7]. Более того, в 2025 г. сохранилась высокая инвестиционная активность в отрасли: МЭА фиксирует, что за 2025 г. свыше 100 млрд куб. м в год новых мощностей по сжижению газа получили окончательное инвестиционное решение, тем самым побив последний рекорд 2019 г. Ожидается, что совокупный ввод новых экспортных СПГ-мощностей за 2025-2030 гг. достигнет к концу периода уровня в 345 млрд куб. м в год, что позволит рассматривать этот этап как наиболее интенсивную фазу расширения мирового рынка СПГ [8].

Это меняет и саму структуру мировой конкуренции на рынке. Если ранее ключевым преимуществом могло выступать наличие крупной ресурсной базы, то теперь решающее значение приобретают способность быстро выводить объемы на рынок, диверсифицировать маршруты, обеспечивать контрактную гибкость и выдерживать периоды более низких цен. Так, около 75% объемов СПГ, законтрактованных с 2022 г., приходились на соглашения сроком 10 лет и более [4], что отражает возрастающую роль долгосрочной надежности и институциональной устойчивости экспортных схем.

Значение Арктики в мировой газовой отрасли определяется прежде всего ее ресурсным потенциалом – в регионе может находиться около 30% мировых неразведанных запасов природного газа и около 13% неразведанной нефти, при этом газ в арктической зоне существенно превосходит нефть по объему запасов и в значительной степени сконцентрирован в российском секторе. Тем самым Арктика выступает не периферийным, а стратегическим резервом долгосрочного развития мировой газовой отрасли. Однако между масштабом ресурсного потенциала региона и его коммерческой реализацией существует принципиальный разрыв.

Включение арктического газа в международное хозяйство происходит через инфраструктуру сжижения, экспортные терминалы, ледовый флот и морские маршруты. Российский пример особенно показателен: по данным УЭИ⁶, в 2024 г. арктические порты обеспечили 63% всего российского экспорта СПГ, а почти весь арктический СПГ-экспорт пришелся на «Ямал СПГ». При этом Северный морской путь (СМП) действительно сокращает расстояние до азиатских рынков, но фактические результаты показывают ограничения такого преимущества: при целевом ориентире общих перевозок свыше 88 млн тонн грузов к 2024 г. реальный объем составил лишь 42 млн тонн [9]. Но углеводородные ресурсы российской Арктики рассматриваются в системе мировой экономики как потенциал, реализация которого зависит от инфраструктурной, институциональной и технологической состоятельности проектов. Норвежский подход демонстрирует иную модель включения арктических газовых ресурсов в международный рынок, основанную на опоре на ограниченное число инфраструктурных узлов. В 2025 г. экспорт газа из Норвегии составил около 122 млрд куб. м, из которых около 5% пришлось на СПГ. В данном контексте одним из ключевых элементов коммерциализации газовых ресурсов Баренцева моря выступает проект Snøhvit/Hammerfest LNG, а его фактическая безальтернативность в системе регионального газового экспорта свидетельствует о высокой зависимости арктических проектов от состояния экспортной инфраструктуры и логистической связанности.

Арктические газовые проекты отличаются от других сегментов мировой газовой отрасли сочетанием высокой капиталоемкости, сложных природно-климатических условий, длительного инвестиционного цикла и повышенной зависимости от инфраструктурной связанности. Их реализация предполагает не только освоение ресурсной базы, но и одновременное создание цепочки высокой сложности: добыча, подготовка газа,

⁵ Международный газовый союз (англ. International Gas Union).

⁶ Управление энергетической информации США (англ. U.S. Energy Information Administration).

его сжижение, хранение, ледокольное сопровождение, специализированный флот, страхование, сервисное обслуживание и экспортная логистика. Их экономическая устойчивость определяется не столько локальной себестоимостью добычи, сколько синхронностью развития добычной базы, мощностей по сжижению, морской логистики, сервисных цепочек и экспортного спроса.

Включенность арктических проектов в мировую экономику означает, что их конкурентоспособность зависит не только от себестоимости добычи. Не менее важны доступ к финансовым ресурсам, контрактная база, возможность загрузки транспортной инфраструктуры, зависимость проекта от международных санкций, а также способность адаптироваться к изменениям глобального спроса. Поэтому для арктических проектов особенно значимо различие между текущей коммерческой эффективностью и долгосрочным стратегическим значением: даже в условиях неблагоприятной конъюнктуры на рынке газа они могут сохранять высокую ценность для страны-экспортера как инструмент закрепления экспортного присутствия, резервирования ресурсной базы и контроля над будущими маршрутами поставок. Эта логика наглядно проявляется на примере российского «Арктик СПГ-2». Уже в 2025 г. МЭА указывало, что текущий прогноз расширения СПГ-мощностей до 2030 г. не включает 27 млрд куб. м в год мощностей российского проекта, поскольку он не приближается к коммерческому функционированию [8]. Поэтапное ужесточение ограничений, от запрета инвестиций, экспорта и перевалки в рамках 14-го пакета санкций ЕС до поэтапного запрета на импорт российского СПГ в ЕС в рамках 19-го пакета, продемонстрировало, что перспективы арктических проектов определяются не только ресурсно-технологическими параметрами, но и их способностью функционировать в условиях внешнеэкономической и логистической дестабилизации.

Геоэкономическое значение арктических газовых проектов усиливается по мере того, как мировая газовая отрасль входит в новую фазу конкуренции. Ведущую роль в наращивании СПГ-мощностей сыграют США и Катар, планирующие обеспечить около 70% новых мощностей к 2030 г. [8]. Это позволяет сделать вывод, что арктические газовые проекты все в большей мере функционируют в условиях конкуренции не с отдельными региональными инициативами, а с глобальными портфелями поставок, преимущества которых определяются более высокой логистической связанностью, доступом к финансовым ресурсам и гибкостью контрактных механизмов.

Санкционные и инвестиционные ограничения явно трансформируют экономику арктических проектов. Эскалация санкционного давления на Россию породила новые риски для ее внешней торговли, связанные с ростом транзакционных издержек, усложнением расчетов, транспортных операций и доступа к внешней инфраструктуре [10]. Запреты на поставки технологий, услуг и инвестиций в строящиеся российские СПГ-проекты, в том числе арктические, а также ограничения на перевалку через европейские порты влияют не только на стоимость капитала, но и на физическую осуществимость экспортных операций. В этих условиях критическое значение приобретают доступ к специализированному флоту, устойчивость цепочек поставок оборудования, наличие дружественной контрактной инфраструктуры и способность государства своевременно компенсировать производителям часть внешних экономических ограничений через финансовые и институциональные механизмы.

Не менее важна логистическая составляющая. Свыше 80% объема мировой торговли перевозится морским путем, а потому любые изменения в конфигурации маршрутов немедленно отражаются на мировой экономике [11]. Показателен Ормузский пролив: в 2024 г. и первой половине 2025 г. через него проходило свыше 20% мировых потоков СПГ, главным образом из стран Персидского залива. В этих условиях арктические маршруты, прежде всего СМП, приобретают значение как средство частичной диверсификации мировой транспортной географии, хотя их использование по-прежнему ограничено сезонностью, ледовой обстановкой, страховыми издержками, дефицитом специализированного флота и слабой береговой инфраструктурой.

Роль государства и компаний в развитии арктических газовых проектов определяется высокой капиталоемкостью, инфраструктурной сложностью и внешнеэкономической чувствительностью данного сегмента. Вследствие этого арктические проекты выступают не только как объекты наращивания добычи и расширения экспорта, но и как инструменты долгосрочного позиционирования на мировом газовом рынке. Для России их развитие связано с адаптацией экспортной стратегии к сокращению европейского трубопроводного направления и усилению роли СПГ в азиатском векторе поставок. Для Норвегии арктический газовый сегмент имеет значение как элемент поддержания устойчивого присутствия на европейском рынке за счет северной ресурсной базы и связанной с ней экспортной инфраструктуры. Следовательно, подобные проекты в регионе приобретают значение механизма перераспределения и закрепления экспортных позиций государств и компаний в условиях меняющейся структуры мировой газовой торговли.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что проекты газовой отрасли в Арктике представляют собой структурно значимый сегмент мировой газовой отрасли, развитие которого определяется совокупным воздействием ресурсных, логистических, инвестиционных, технологических, экологических и геоэкономических факторов. Их место в системе мировой экономики обусловлено не только масштабом арктической ресурсной базы, но и способностью интегрировать соответствующие ресурсы в международную торговлю природным газом и СПГ, в систему глобальной энергетической безопасности и в механизмы долгосрочного внешнеэкономического позиционирования государств и компаний. Анализ динамики мирового газового рынка в 2022-2025 гг. показал, что развитие арктических проектов происходит в условиях глубокой трансформации глобальной газовой отрасли: если 2022-2023 гг. стали периодом резкой перестройки внешнеторговых связей и ценовых параметров рынка, то 2024 г. обозначил переход к его частичной перебалансировке, а 2025 г. выявил контуры новой модели конкуренции, основанной на ускоренном расширении СПГ-мощностей, усилении роли логистической гибкости, контрактной устойчивости и санкционной адаптивности.

Специфика арктических газовых проектов заключается в сочетании высокой капиталоемкости, длительного инвестиционного цикла, технологической сложности, инфраструктурной зависимости и повышенной чувствительности к внешнеэкономическим ограничениям, что придает им особое положение в мировой газовой отрасли. С одной стороны, они обладают значительным долгосрочным потенциалом, связанным с крупной ресурсной базой и возможностью диверсификации глобального предложения газа; с другой – их реализация в большей мере зависит от состояния международной логистики, санкционного режима, доступа к технологиям, инвестиционным ресурсам и экологическим стандартам. Тем самым арктические газовые проекты следует рассматривать не только как форму освоения северных углеводородных ресурсов, но и как инструмент перераспределения и закрепления позиций государств и компаний в мировой экономике, а их долгосрочное значение будет определяться способностью адаптироваться к усложняющейся системе внешнеэкономических, технологических и экологических ограничений.

Список источников

1. International Energy Agency. Global Energy Review 2025. 2025. URL: <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2025/natural-gas>.
2. International Energy Agency. Gas Market Report, Q1-2026. 2026. URL: <https://www.iea.org/reports/gas-market-report-q1-2026>.
3. Телегина Е.А., Морозов В.В. Энергетическая релокация в контексте смены международной экономической парадигмы // Мировая экономика и международные отношения. 2024. Т. 68, № 5. С. 72-80. – DOI: 10.20542/0131-2227-2024-68-5-72-80.

4. International Energy Agency. Gas 2025. Analysis and forecasts to 2030. 2025. URL: <https://www.iea.org/reports/gas-2025>.
5. Полаева Г.Б., Копытин И.А. Региональные рынки газа. Сравнительный анализ // Инновации и инвестиции. 2020. № 2. С. 56-60.
6. International Energy Agency. Gas Market Report, Q3-2025. 2025. URL: <https://www.iea.org/reports/gas-market-report-q3-2025/>.
7. International Gas Union. 2025 World LNG Report. 2025. URL: <https://www.igu.org/igu-reports/2025-world-lng-report>.
8. International Energy Agency. Global LNG Capacity Tracker. 2026. URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-lng-capacity-tracker>.
9. U.S. Energy Information Administration. Country Analysis Brief: Russia. 2025. URL: https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries_long/Russia/pdf/Russia%20CAB_2025.pdf.
10. Ушкалова Д.И. Эскалация санкционного давления: новые риски для внешней торговли России // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2024. № 6. С. 24-39. DOI: 10.52180/2073-6487_2024_6_24_39.
11. UNCTAD. Review of Maritime Transport 2024. Navigating maritime chokepoints. 2024. URL: <https://unctad.org/publication/review-maritime-transport-2024>.

Сведения об авторах

Полаева Гозель Байгельдыевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры стратегического управления топливно-энергетическим комплексом РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина.

Жучкова Татьяна Анатольевна, кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры стратегического управления топливно-энергетическим комплексом РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина.

Information about the authors

Polaeva Gozel Baygeldyevna, PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Strategic Management of the Fuel and Energy Complex of the National University of Oil and Gas «Gubkin University».

Zhuchkova Tatyana Anatolyevna, PhD in Economics, Senior Lecturer at the Department of Strategic Management of the Fuel and Energy Complex of the National University of Oil and Gas «Gubkin University».

УДК 339.138

DOI 10.26118/7612.2026.97.45.031

Рубисов Никита Вячеславович

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова

Агентный искусственный интеллект в маркетинге: перспективы применения в цифровой экономике России и Кыргызстана в 2026 году

Аннотация. Статья посвящена анализу одного из ключевых трендов маркетинга 2026 года — внедрению агентного искусственного интеллекта (agentic AI). На основе данных ведущих российских и международных источников (SEONEWS, Privet Marketing, Bitrix24, VML и отчётов ЕАЭС) рассматриваются механизмы перехода от генеративного ИИ к автономным агентам, способным самостоятельно планировать кампании, вести переговоры и управлять воронками продаж. Выявлены преимущества для малого и среднего бизнеса России и Кыргызстана (рост конверсии до 35–40 %, сокращение рутинных задач на 60–70 %). Предложена оригинальная модель внедрения агентного ИИ в маркетинге ЕАЭС с учётом национальных программ цифровизации и защиты потребителей 2026–2030 гг. Выделены риски (кибербезопасность, этические вопросы) и даны практические рекомендации по интеграции технологий в кросс-границную торговлю. Сделан вывод о необходимости стратегического перехода к «человеко-машинному» маркетингу для повышения конкурентоспособности экономик России и Кыргызстана. **Ключевые слова:** агентный искусственный интеллект, цифровой маркетинг, ЕАЭС, гиперперсонализация, автоматизация маркетинга, цифровизация экономики.

Rubisov Nikita Vyacheslavovich

Plekhanov Russian University of Economics

Agentic artificial intelligence in marketing: prospects for application in the digital economy of Russia and Kyrgyzstan in 2026

Abstract. The article analyzes one of the key marketing trends of 2026 — the implementation of agentic AI. Based on data from leading Russian and international sources (SEONEWS, Privet Marketing, Bitrix24, VML and EAEU reports), the mechanisms of transition from generative AI to autonomous agents capable of independently planning campaigns, conducting negotiations and managing sales funnels are examined. Advantages for small and medium-sized businesses in Russia and Kyrgyzstan (conversion growth up to 35–40 %, reduction of routine tasks by 60–70 %) are identified. An original model for implementing agentic AI in EAEU marketing is proposed, taking into account national digitalization and consumer protection programs for 2026–2030. Risks (cybersecurity, ethical issues) are highlighted and practical recommendations for integrating technologies into cross-border trade are given. The conclusion is drawn about the need for a strategic transition to “human-machine” marketing to increase the competitiveness of the economies of Russia and Kyrgyzstan. **Keywords:** agentic artificial intelligence, digital marketing, EAEU, hyper-personalization, marketing automation, digitalization of the economy.

Введение

2026 год ознаменовался переходом маркетинга от генеративного ИИ к агентному (agentic AI) — автономным системам, способным самостоятельно принимать решения и выполнять сложные задачи без постоянного участия человека. По данным SEONEWS и Privet Marketing, агентный ИИ уже не эксперимент, а производственный слой, который берёт на себя целые сегменты воронки продаж. Для экономики ЕАЭС, где активно

реализуются программы цифровизации и защиты потребителей на 2026–2030 годы, это открывает новые возможности для российского и кыргызского бизнеса.

Настоящая статья анализирует механизмы применения агентного ИИ в маркетинге, оценивает эффективность для малого и среднего предпринимательства России и Кыргызстана и предлагает оригинальную модель внедрения с учётом национальных особенностей.

Согласно обзору SEONEWS (2026), ключевыми трендами стали:

- Агентный ИИ — автономные агенты, способные планировать кампании, вести переговоры и управлять задачами.
- Цифровые двойники клиентов для гиперперсонализации.
- Generative Engine Optimization (GEO) — оптимизация под нейросети вместо традиционного SEO.
- Эмоциональный ИИ, распознающий настроение пользователя.

Bitrix24 и VML подтверждают: 76 % компаний используют ИИ для адаптации контента, 74 % — для анализа конкурентов, а 60 % — для понимания потребностей аудитории. В России и Кыргызстане эти технологии особенно актуальны для кросс-границной торговли в рамках ЕАЭС.

Агентный ИИ отличается от генеративного тем, что не только создаёт контент, но и самостоятельно:

- Анализирует big data и first-party данные.
- Планирует и запускает кампании в реальном времени.
- Ведёт диалоги с клиентами и ИИ-ассистентами других брендов.
- Корректирует стратегию на основе результатов.

По данным Privet Marketing (март 2026), такие системы уже позволяют сокращать рутинные задачи маркетологов на 60–70 % и повышать конверсию до 35–40 %. В условиях ЕАЭС это особенно важно для продвижения товаров на рынках России и Кыргызстана.

В России национальные проекты по цифровизации и в Кыргызстане — Программа развития зелёной экономики и цифровой трансформации позволяют малому бизнесу интегрировать агентный ИИ через доступные платформы (Яндекс, VK, локальные маркетплейсы). Оригинальная модель внедрения, предложенная автором:

1. Аудит first-party data.
2. Создание пилотного агента для одной воронки (например, email + соцсети).
3. Интеграция с ЕАЭС-системами защиты потребителей («Feel At Home Online»).
4. Мониторинг этических и кибербезопасных рисков.

Это позволит повысить конкурентоспособность предприятий двух стран в условиях роста онлайн-торговли.

Основные вызовы:

- Кибербезопасность (рост угроз при автономных действиях ИИ).
- Этические вопросы (автономные решения без human-control).
- Неравномерный доступ к технологиям в регионах Кыргызстана.

Решение — обязательный human-supervision и соблюдение норм ЕАЭС по защите потребителей 2026–2030 гг.

5. Практические рекомендации

Для бизнеса: начинать с готовых решений (Bitrix24 AI, VK Реклама с ИИ) и масштабировать через партнёрства. Для органов власти: разработать совместную программу ЕАЭС по обучению маркетологов работе с агентным ИИ.

Заключение

Агентный искусственный интеллект в 2026 году превращается в стратегический инструмент маркетинга, позволяющий бизнесу России и Кыргызстана значительно повысить эффективность и конкурентоспособность. Предложенная модель внедрения с учётом особенностей ЕАЭС обеспечивает баланс между автоматизацией и человеческим

контролем. Дальнейшие исследования должны быть направлены на количественную оценку ROI от агентного ИИ в кросс-граничных кампаниях.

Список источников

1. 35 ключевых трендов digital-маркетинга 2026 года // SEONEWS. — 2026. — URL: <https://m.seonews.ru/analytics/35-klyuchevykh-trendov-digital-marketinga-2026-goda/> (дата обращения: 26.03.2026).
2. 10 трендов ИИ в маркетинге на 2026 год: агентный ИИ ... // Privet Marketing. — 2026. — URL: <https://privet.marketing/marketingovye-mysli/10-trendov-ii-v-marketinge-na-2026-god-agentnyj-ii-i-sdvigi-v-poiske/> (дата обращения: 26.03.2026).
3. Тренды маркетинга — 2025-2026: ИИ, A2A и новые ... // Bitrix24. — 2026. — URL: <https://www.bitrix24.ru/journal/trendy-marketinga-2025-2026/> (дата обращения: 26.03.2026).
4. VML назвала ключевые тренды маркетинга 2026: ИИ ... // AdIndex. — 2026. — URL: <https://adindex.ru/publication/analytics/search/2026/02/9/342306.phtml> (дата обращения: 26.03.2026).
5. Страны ЕАЭС усиливают защиту потребителей на фоне цифровизации рынков // Евразийская экономическая комиссия. — 2026. — URL: <https://eec.eaeunion.org/en/news/strany-eaes-usilivayut-zashchitu-potrebiteley-na-fone-tsifrovizatsii-rynkov/> (дата обращения: 26.03.2026).

Сведения об авторе

Рубисов Никита Вячеславович, аспирант, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва, Россия.

Information about the author

Rubisov Nikita Vyacheslavovich, postgraduate student, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia.

УДК 339.97

DOI 10.26118/5823.2026.17.53.032

Филькевич Игорь Александрович

Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы

Нефтегазовые компании США в условиях трансформации мирового энергетического рынка

Аннотация. В статье исследуется развитие нефтегазовых компаний США в условиях трансформации мирового энергетического рынка в середине 2020-х гг. Показано, что их положение определяется не только внутренними отраслевыми факторами, но и изменением глобального спроса на энергоресурсы, перестройкой экспортных потоков, усилением конкуренции на мировом рынке, технологическими сдвигами и климатическим регулированием. Выявлено, что современная модель адаптации американских нефтегазовых компаний основывается на сочетании экспортной ориентации, консолидации активов, технологического повышения эффективности и операционной декарбонизации. Установлено, что арктическое направление сохраняет значение долгосрочного ресурсного резерва США и выступает одним из элементов их внешнеэкономического и геоэкономического позиционирования.

Ключевые слова: нефтегазовые компании США, мировой энергетический рынок, энергетический переход, экспорт СПГ, глобальная конкуренция, климатическая повестка, Аляска, Арктика.

Filkevich Igor Alexandrovich

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba

US oil and gas companies in the context of the transformation of the global energy market

Abstract. The article examines the development of U.S. oil and gas companies in the context of the transformation of the global energy market in the mid-2020s. It is shown that their position is determined not only by domestic industry-specific factors, but also by changes in global demand for energy resources, the restructuring of export flows, intensifying competition in the world market, technological shifts, and climate regulation. The study reveals that the current model of adaptation of U.S. oil and gas companies is based on a combination of export orientation, asset consolidation, improved technological efficiency, and operational decarbonization. It is established that the Arctic direction retains significance as a long-term strategic resource reserve for the United States and serves as one of the elements of its foreign economic and geo-economic positioning.

Keywords: U.S. oil and gas companies, global energy market, energy transition, LNG exports, global competition, climate agenda, Alaska, Arctic.

Трансформация мирового энергетического рынка в середине 2020-х гг. определяется сочетанием разнонаправленных процессов: замедлением темпов роста мирового спроса на нефть, усилением межрегиональной конкуренции за газовые рынки, расширением глобальной торговли сжиженным природным газом (СПГ), расширением климатического регулирования и повышением требований к технологической эффективности добычи. В текущих условиях нефтегазовые компании США сохраняют особое значение для мировой экономики, поскольку США в последние годы выступают крупнейшим производителем нефти и природного газа, крупнейшим экспортером СПГ и одним из ключевых поставщиков сырой нефти на европейский и азиатский рынки [1]. Поэтому развитие американского нефтегазового сектора нельзя рассматривать исключительно как

внутренний отраслевой процесс: оно все в большей степени определяется изменением мировой энергетической конъюнктуры, структурой внешнего спроса, сдвигами в торговых потоках и новой конфигурацией энергетической безопасности.

Цель настоящей статьи состоит в выявлении того, каким образом трансформация глобального энергетического рынка влияет на развитие нефтегазовых компаний США, а также в определении основных направлений их адаптации в современных условиях. Развитие американских нефтегазовых компаний рассматривается не через призму отдельных корпоративных стратегий, а как часть более широкого геоэкономического процесса, в рамках которого нефтегазовый сектор США усиливает роль в глобальных цепочках поставок углеводородов, приспосабливаясь к климатическим ограничениям, технологическим сдвигам и изменению пространственной структуры спроса.

Позиции компаний нефтегазового сектора США на международном энергетическом рынке определяются прежде всего масштабом ресурсной базы и экспортного предложения. По данным EIA⁷, в 2025 г. добыча нефти в США достигла нового рекорда – 13,6 млн баррелей в сутки, а товарная добыча природного газа выросла до 118,5 млрд куб. футов в сутки, что также стало историческим максимумом [1]. Тем самым компании из США формируют значимую часть мирового предложения как на нефтяном, так и на газовом рынке. В газовом сегменте это особенно важно, поскольку развитие газовой индустрии США происходит в условиях глобальной конкуренции и тесно связано с внешними рынками [2]. Иными словами, конкурентоспособность американских компаний сегодня определяется не только объемом добычи, но и способностью интегрировать ресурсную базу, инфраструктуру и экспортные каналы в мировую систему энергоснабжения.

Экспортная функция американского нефтегазового сектора заметно усилилась после 2022 г. и к середине десятилетия стала одним из важнейших драйверов его развития. В 2024 г. США сохранили статус крупнейшего в мире экспортера СПГ, поставив 11,9 млрд куб. футов в сутки, как и годом ранее, при этом 53% экспортного объема американского СПГ было направлено в Европу, а 33% – в страны Азии (на 7% больше в сравнении с 2023 г.) [1]. Одновременно экспорт сырой нефти в 2025 г. составил около 4,0 млн баррелей в сутки, незначительно снизившись по сравнению с двумя предыдущими годами; а главными направлениями поставок по-прежнему остались страны Европы, а также Азии и Океании [1]. В этом проявляется не только коммерческий, но и геоэкономический аспект деятельности американских компаний: расширение экспортных поставок нефти и СПГ усиливает их участие в перераспределении мировых потоков энергоресурсов и повышает их значение в трансформации региональных энергетических балансов. В этих условиях американский экспорт углеводородов в страны Европы следует рассматривать как одно из проявлений расширения экономического присутствия США в регионе [3].

Современное состояние нефтегазового сектора США характеризуется сочетанием высокой динамики добычи, экспортной ориентации и организационной консолидации. К числу его ведущих участников относятся крупнейшие вертикально интегрированные компании – ExxonMobil и Chevron, а также крупные независимые производители, прежде всего ConocoPhillips, Occidental Petroleum и EOG Resources. При этом важнейшая тенденция последних лет состоит в том, что конкурентные преимущества все в большей мере концентрируются не просто у крупнейших компаний, а у корпораций, способных объединять масштаб, финансовую устойчивость, доступ к наиболее продуктивным активам и технологические решения по снижению издержек и выбросов.

Новая волна сделок по слиянию и поглощению в нефтегазовом секторе США в последние несколько лет и особенно в 2023 г. меняет не только корпоративную конфигурацию отрасли, но и мировой рынок нефти в целом [4]. Консолидация перспективных активов в сегменте трудноизвлекаемой нефти и глубоководной добычи, в том числе на шельфе, повышает устойчивость американского предложения к ценовой

⁷ Управление энергетической информации (англ. U.S. Energy Information Administration).

волатильности на глобальном рынке, усиливает экспортный потенциал страны и повышает адаптивность сектора к краткосрочным колебаниям спроса. Наиболее наглядно эта тенденция проявилась в крупных сделках последних двух лет: приобретение ExxonMobil компании Pioneer Natural Resources в 2024 г. укрепило позиции корпорации в сланцевом сегменте, тогда как завершенная Chevron в 2025 г. сделка по приобретению Hess расширила ее доступ к перспективным месторождениям на шельфе. Тем самым адаптация американских компаний к новому этапу трансформации мирового энергетического рынка все в большей степени осуществляется через укрупнение бизнеса, концентрацию наиболее рентабельных активов и повышение управляемости добычных портфелей.

Вместе с тем развитие американского нефтегазового сектора не сводится лишь к механическому наращиванию добычи. По оценке EIA, в долгосрочных прогнозах до 2030 г. рост добычи нефти и газа в США поддерживается прежде всего увеличением экспорта нефтепродуктов и СПГ, то есть внешним спросом [1]. Это означает, что базовая модель развития американских нефтегазовых компаний в новых условиях строится вокруг нескольких взаимосвязанных направлений: удержания лидерства в наиболее конкурентоспособных нефтегазоносных бассейнах, прежде всего в Пермском на юго-западе США; расширения мощностей по производству и экспорту СПГ; развития логистической и перерабатывающей инфраструктуры; а также усиления международного присутствия на рынках, где сохраняется платежеспособный спрос на углеводороды. Подобный подход согласуется с положением о том, что долгосрочные ориентиры нефтегазовых компаний должны формироваться с учетом макротрендов и специфики национального регулирования [5].

На современном этапе трансформация мировой энергетики не означает быстрого вытеснения нефти и газа, но означает изменение условий их воспроизводства и торговли. По данным МЭА⁸, рост мирового спроса на нефть в 2024 г. заметно замедлился, а к концу десятилетия ожидается выход глобального спроса на плато на уровне 105,5 млн баррелей в сутки; при этом ключевыми факторами выступают структурное замедление мировой экономики, электрификация транспорта и вытеснение нефти в отдельных сегментах конечного потребления [6]. В газовом секторе ситуация иная: в 2024 г. мировой спрос на природный газ вновь достиг рекордных значений, а в 2025 г. его рост замедлился из-за более высоких цен и слабой промышленной активности, но в 2026 г. ожидается новое ускорение на фоне расширения предложения СПГ [6]. Для нефтегазовых компаний США это означает, что их развитие все в большей степени определяется необходимостью адаптации к двойственной конфигурации мирового рынка: при сохраняющемся спросе на нефть и газ, особенно в развивающихся экономиках Азии, ужесточаются ценовые, технологические, регуляторные и инвестиционные условия их производства и международной торговли.

Именно поэтому американская модель адаптации к энергетической трансформации отличается от европейской. Отмечается, что глобальные нефтегазовые компании вынуждены перестраивать стратегии под влиянием декарбонизации, давления инвесторов и изменения общественных ожиданий, однако для компаний США характерен более традиционный подход: сохранение углеводородного ядра бизнеса при одновременном повышении эффективности и снижении углеродоемкости операций [7]. Также компании американского нефтегазового сектора в отличие от ведущих европейских не стремятся к радикальной диверсификации бизнеса в пользу возобновляемой энергетики, а делают ставку на технологическое превосходство, снижение выбросов метана, улавливание и хранение углерода, водород и биотопливо [8]. Тем самым глобальная климатическая повестка не отменяет углеводородную специализацию американских компаний, а модифицирует ее формы. Именно сочетание традиционного нефтегазового бизнеса с

⁸ Международное энергетическое агентство (англ. International Energy Agency).

технологической декарбонизацией становится для крупных компаний одним из ключевых механизмов стратегической устойчивости.

Существенное влияние на развитие американских компаний оказывают и изменения глобальной геоэкономической среды. В исследованиях, посвященных современному состоянию мировой экономики и нефтяного сектора, подчеркивается, что мировой нефтяной рынок функционирует в условиях повышенной турбулентности, а оценки перспектив спроса и предложения остаются неоднозначными [9]. Также акцентируется, что энергобезопасность, геополитическая трансформация и ограниченность радикальных сценариев энергоперехода продолжают определять развитие глобального энергетического пространства [10]. Для компаний США это означает необходимость поддерживать гибкость экспортной стратегии и адаптироваться к изменяющейся региональной структуре спроса. Сокращение части поставок в одном направлении может компенсироваться усилением присутствия в других регионах, прежде всего в странах Азии, тогда как развитие мирового рынка СПГ расширяет географию потенциального сбыта. Следовательно, внешнеэкономическая адаптация нефтегазового сектора США во все большей степени строится вокруг диверсификации рынков сбыта при сохранении ориентации на наиболее маржинальные направления.

Таким образом, в условиях трансформации мирового энергетического рынка нефтегазовые компании США развиваются по модели «консервативной адаптации». Она предполагает сохранение опоры на нефть и газ как базовые товары мировой экономики при одновременном переходе к более капиталоемкой, технологичной и экологически дисциплинированной модели бизнеса. Ее основу составляют четыре взаимосвязанных элемента: консолидация активов, экспортная переориентация, технологическое повышение эффективности и операционная декарбонизация. Эта модель позволяет американским компаниям сочетать краткосрочную коммерческую устойчивость с долгосрочной приспособляемостью к меняющейся мировой энергетической системе.

Особое место в долгосрочной ресурсной стратегии США занимает Аляска, которая не является центром текущего роста нефтегазовой отрасли, но сохраняет высокое значение как резервная ресурсная база и как элемент геоэкономического позиционирования страны в Арктике. По данным EIA, Аляска располагает доказанными запасами нефти почти в 3,4 млрд баррелей и доказанными запасами природного газа около 125 трлн куб. футов; при этом значительная часть добываемого газа не поступает на рынок и закачивается обратно в пласт из-за ограниченной транспортной инфраструктуры [1]. Такая ситуация показывает двойственный характер арктического направления: с одной стороны, его роль в текущем предложении ограничена; с другой – именно здесь сосредоточена часть долгосрочного ресурсного потенциала США, способного быть вовлеченным в хозяйственный оборот при изменении рыночных и инфраструктурных условий.

В последние годы значение Аляски вновь несколько возросло. EIA прогнозировало рост добычи нефти в штате до 477 тыс. баррелей в сутки в 2026 г., что является максимальным уровнем с 2018 г.; основными драйверами выступают проекты Nuna и Pikka на Северном склоне [1]. Не менее показательно продвижение проекта Alaska LNG, долгосрочный экспорт в рамках которого оценивается на уровне до 20 млн т СПГ в год. Тем самым арктическое направление сохраняет для США значение долгосрочного ресурсного резерва. Его роль связана не столько с текущими объемами добычи, сколько с возможностью расширения ресурсной базы и укрепления экспортного потенциала, прежде всего на азиатском направлении.

Однако арктическое направление развития нефтегазового сектора США связано с высокими капитальными затратами, обеспечением логистической связанности и экологическими ограничениями. В обозримой перспективе Аляска и другие арктические районы скорее будут дополнять основные зоны конкурентных преимуществ США, к которым относятся Пермский бассейн, Мексиканский залив и экспортная СПГ-инфраструктура южных штатов. Вместе с тем наличие такого ресурсного резерва повышает

стратегическую устойчивость сектора и расширяет возможности его адаптации к изменениям мировой энергетической и геоэкономической конъюнктуры.

Проведенный анализ показывает, что развитие нефтегазовых компаний США в современных условиях определяется не столько внутренними отраслевыми факторами, сколько глубокой трансформацией всего мирового энергетического рынка. США стремятся укреплять лидирующие позиции в мировой добыче нефти и газа, а также в экспорте СПГ, вследствие чего их компании нефтегазового сектора выступают системообразующим элементом глобального энергетического баланса. При этом трансформация мировой энергетики не отменяет их значимости, а лишь изменяет условия и механизмы их функционирования.

Основными направлениями адаптации американских нефтегазовых компаний становятся: усиление экспортной ориентации, прежде всего на рынки Европы и Азии; организационная консолидация и концентрация наиболее эффективных активов; развитие технологических решений, снижающих издержки и углеродоемкость производства; сохранение углеводородного ядра бизнеса при отказе от радикальной деуглеводородной диверсификации. В этом смысле американская модель развития отличается от европейской: она строится на сочетании традиционной энергетической специализации и технологической модернизации, а не на ускоренном уходе в сектор возобновляемой энергетики.

Аляска и арктическое направление занимают в этой модели особое место. Они не определяют текущую динамику сектора, но представляют собой важный резерв долгосрочного ресурсного развития США, повышая устойчивость национального предложения и расширяя возможности будущей внешнеэкономической экспансии. В совокупности это позволяет сделать вывод о том, что нефтегазовые компании США в условиях трансформации мирового энергетического рынка не утрачивают, а институционально и технологически переоформляют свое место в мировой экономике.

Список источников

1. U.S. Energy Information Administration. Today in Energy. 2026. URL: <https://www.eia.gov/todayinenergy/>.
2. Чувахина Л.Г. Развитие газовой индустрии в США в условиях глобальной конкуренции // Горизонты экономики. 2025. № 5 (92). С. 176-182.
3. Филькевич И.А., Жаманов А.А. К вопросу о расширении американского экономического присутствия в Европе // Экономика. Бизнес. Банки. 2022. № 3 (65). С. 8-21.
4. Копытин И.А. Корпоративная консолидация в нефтегазовом секторе США: последствия для мирового рынка нефти // Мировая экономика и международные отношения. 2024. Т. 68, № 6. С. 18-28. DOI: 10.20542/0131-2227-2024-68-6-18-28.
5. Салыгин В.И., Лобов Д.С. Стратегии развития крупных нефтегазовых компаний в эпоху энергетического перехода // Вестник МГИМО-Университета. 2021. № 14 (5). С. 149-166. DOI: 10.24833/2071-8160-2021-5-80-149-166.
6. International Energy Agency. 2026. URL: <https://www.iea.org/>.
7. Телегина Е.А., Чапайкин Д.А. Направления энергетического перехода в политике глобальных нефтегазовых компаний // Проблемы прогнозирования. 2022. № 5 (194). С. 129-138. DOI: 10.47711/0868-6351-194-129-138.
8. Иванов Н.А., Пусенкова Н.Н. Климатическая повестка ведущих нефтяных компаний США // США и Канада: экономика, политика, культура. 2023. № 1. С. 38-58. DOI: 10.31857/S2686673023010030.
9. Мастепанов А. Перспективы развития мировой экономики и её нефтяного сектора в 2025-2027 гг. в оценках ведущих зарубежных исследовательских центров // Энергетическая политика. 2025. № 9 (212). С. 24-49. DOI: 10.46920/2409-5516_2025_09212_24.

10. Сечин И.И. Мировая энергетика: современные вызовы // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. 2025. Т. 60, № 2. С. 59-82. DOI: 10.55959/MSU0130-0105-6-60-2-4.

Сведения об авторе

Филькевич Игорь Александрович, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры теории и истории международных отношений Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы. Ведущий научный сотрудник, Институт Китая и современной Азии РАН

Information about the author

Filkevich Igor Aleksandrovich, Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Theory and History of International Relations at the Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba. Leading Researcher of the Institute of China and Contemporary Asia of the Russian Academy of Sciences

УДК 332.02

DOI 10.26118/9427.2026.28.46.001

Чернов Иван Сергеевич

Самарский государственный экономический университет

Жичкин Юрий Владимирович

Самарский государственный экономический университет

Развитие потребительского рынка региона в системе социально-экономической безопасности

Аннотация. В статье исследованы условия развития потребительского рынка регионов с точки зрения концепции социально-экономической безопасности. Проведен анализ индексов потребительских цен на товары и услуги, а также стоимостных показателей фиксированного набора потребительских товаров и услуг на уровне федеральных округов Российской Федерации за пятилетний период. Сформулированы основные функции и место потребительского рынка в системе социально-экономической безопасности регионов. Предложены механизмы обеспечения безопасности потребительского рынка в виде комплекса мер для региональных властей с целью нейтрализации угроз социально-экономической безопасности потребительского рынка. Основные выводы состоят в том, что региональное развитие должно быть направлено на обеспечение доступности и качества товаров для населения, создание благоприятных условий для бизнеса и снижение критической зависимости от внешних поставок.

Ключевые слова: потребительский рынок, социально-экономическая безопасность, потребительские цены, индикаторы безопасности, стратегия развития.

Chernov Ivan Sergeevich

Samara State University of Economics

Zhichkin Yuri Vladimirovich

Samara State University of Economics

Development of the consumer market of the region in the system of socio-economic security

Abstract. The article examines the conditions for the development of the consumer market in the regions from the point of view of the concept of socio-economic security. The analysis of consumer price indices for goods and services, as well as cost indicators of a fixed set of consumer goods and services at the level of the federal districts of the Russian Federation for a five-year period is carried out. The main functions and the place of the consumer market in the system of socio-economic security of the regions are formulated. The mechanisms of ensuring the security of the consumer market are proposed in the form of a set of measures for regional authorities in order to neutralize threats to the socio-economic security of the consumer market. The main conclusions are that regional development should be aimed at ensuring the availability and quality of goods for the population, creating favorable business conditions and reducing critical dependence on external supplies.

Keywords: consumer market, socio-economic security, consumer prices, safety indicators, development strategy.

Введение

Тема развития потребительского рынка региона неразрывно связана с вопросами социально-экономической безопасности, поскольку именно этот рынок обеспечивает жизнедеятельность населения, удовлетворение его первичных потребностей и является индикатором уровня жизни. С позиции социально-экономической безопасности,

потребительский рынок выполняет функцию индикатора общественного благополучия. Сбои в его работе (дефицит, резкий рост цен, низкое качество товаров) ведут к социальной напряженности, подрыву доверия к власти и деградации человеческого капитала.

В условиях экономической нестабильности, санкционного давления и структурных изменений в экономике, особое значение приобретает обеспечение социально-экономической безопасности на региональном уровне. Ключевым звеном этой системы является потребительский рынок, так как именно здесь ежедневно удовлетворяются базовые потребности населения, формируется уровень жизни и социальное самочувствие граждан.

Актуальность темы обусловлена тем, что дисбаланс на региональном потребительском рынке мгновенно провоцирует социальную напряженность, инфляцию и отток инвестиций. Основная цель данного исследования состоит в анализе возможностей развития потребительского рынка региона и обосновании механизмов обеспечения его социально-экономической безопасности. Многие ученые исследовали теоретические и прикладные аспекты, связанные с экономической безопасностью региона, но в современных экономических реалиях проблемы социально-экономической безопасности требуют новых механизмов для их разрешения [1-4, 7, 10].

Основная часть

Региональный потребительский рынок, формирование и структура

Региональный потребительский рынок – это сложная социально-экономическая система, обеспечивающая обращение товаров и услуг на ограниченной территории (региона) с целью удовлетворения платежеспособного спроса населения. Структура потребительского рынка определяется по следующим категориям:

- по объектам купли-продажи – рынок продовольственных товаров, рынок непродовольственных товаров, рынок услуг (бытовых, жилищно-коммунальных, транспортных);
- по организационным формам – организованный (стационарная розничная сеть, ярмарки, маркетплейсы), неорганизованный (стихийные рынки, уличная торговля);
- по субъектам – продавцы (местные производители, оптовики, сетевые ритейлеры), покупатели (население региона), инфраструктура (транспорт, склады, банки).

Социально-экономическая безопасность потребительского рынка региона – это состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества в сфере потребления от внутренних и внешних угроз [6]. Она подразумевает способность региональной экономики обеспечить всех жителей:

- физической доступностью товаров (наличие товаров в продаже, развитая сеть торговли);
- экономической доступностью (возможность купить товары при текущем уровне доходов и цен);
- качеством и безопасностью товаров (соответствие стандартам, защита от фальсификата).

Проведем анализ данных по двум ключевым макроэкономическим показателям в разрезе федеральных округов Российской Федерации за последние пять лет. Это индексы потребительских цен (ИПЦ), которые характеризуют уровень инфляции и стоимость фиксированного набора товаров и услуг [9].

Индексы потребительских цен, % к декабрю предыдущего года по федеральным округам (табл. 1) отражает ежегодный прирост цен. Значение более 100% означает удорожание товаров и услуг по сравнению с декабрем прошлого года.

Анализ показателей позволяет выявить следующие основные закономерности:

1. Пик инфляционных процессов присутствует во всех без исключения округах, максимальный скачок цен зафиксирован в 2022 году. Это объясняется общеизвестными экономическими шоками, санкционным давлением, нарушением логистических цепочек и

ажитажным спросом в начале года. Максимальное значение по Российской Федерации 111,9% (рост цен на 11,9% за год).

2. Тенденция замедления по показателям в 2023 году – наблюдается снижение темпов инфляции практически во всех округах. Это результат политики «охлаждения» экономики и эффекта высокой базы 2022 года.

Таблица 1 – Цепные индексы потребительских цен на товары и услуги

Наименование федерального округа	Цепные индексы потребительских цен, %				
	2021	2022	2023	2024	2025
Российская Федерация	108,4	111,9	107,4	109,5	105,6
Центральный федеральный округ	108,3	112,5	107,4	109,9	104,7
Северо-Западный федеральный округ	108,5	111,9	107,1	109,3	105,8
Южный федеральный округ	108,8	111,7	107,7	109,3	105,8
Северо-Кавказский федеральный округ	109,8	111,6	108,1	110,2	105,4
Приволжский федеральный округ	108,6	111,9	107,2	109,5	106,4
Уральский федеральный округ	107,0	109,9	106,4	108,8	105,7
Сибирский федеральный округ	109,1	112,2	108,0	109,5	105,9
Дальневосточный федеральный округ	107,2	111,8	108,3	108,7	106,8

по федеральным округам

Составлено авторами по данным [11]

3. Вторая волна в 2024 году, инфляционные процессы снова ускорились, достигнув в среднем по РФ 109,5%. Это связано с активным потребительским спросом, ростом доходов населения, дефицитом кадров и ослаблением рубля, влияющим на импортные поставки.

4. Спад по данным за 2025 год, который показывает резкое снижение индекса до 105,6% (самый низкий показатель за 5 лет) указывает на эффект жесткой денежно-кредитной политики Центробанка с высокой ключевой ставкой и снижение потребительской активности к концу периода.

Региональные особенности можно классифицировать по следующим признакам. Это лидеры по росту цен:

- в 2021–2022 гг. высокие показатели стабильно демонстрировали Северо-Кавказский и Сибирский федеральные округа.

- в 2024 году самый высокий ИПЦ был зафиксирован в Северо-Кавказском ФО (110,2%) и Центральном ФО (109,9%).

А также регионы с минимальным ростом цен:

- в Уральском ФО практически во все годы показывает индексы потребительских цен на товары и услуги ниже средней по стране (107,0% в 2021 году, 106,4% в 2023 году). Это связано с развитой сырьевой базой и собственными производственными мощностями.

- Дальневосточный ФО также часто демонстрирует сдержанный рост в отдельные периоды, хотя в 2022 г. и 2025 г. его показатели выше средних.

Таблица 2 отражает, стоимость фиксированного набора потребительских товаров в каждом округе на конец года. Чем выше стоимость, тем дороже жизнь в регионе (при прочих равных условиях).

Таблица 2 – Стоимость фиксированного набора потребительских товаров

Наименование федерального округа	Стоимость фиксированного набора потребительских товаров, руб.
-------------------------------------	--

	2021	2022	2023	2024	2025
Российская Федерация	18728,2	20224,9	21487,0	23780,3	25783,7
Центральный федеральный округ	21603,4	22487,1	24275,4	26874,9	29474,4
Северо-Западный федеральный округ	19267,2	21416,5	22801,9	25244,4	27576,7
Южный федеральный округ	17336,9	19395,1	20231,5	22206,1	23929,8
Северо-Кавказский федеральный округ	17137,6	18730,9	19874,0	21977,2	23281,9
Приволжский федеральный округ	16588,7	18209,4	19178,3	21382,5	23075,0
Уральский федеральный округ	17794,1	19759,9	20437,7	23142,2	25288,8
Сибирский федеральный округ	17191,7	19035,3	20323,4	22602,1	24369,5
Дальневосточный федеральный округ	20769,0	22687,8	24329,8	26580,6	28871,5

Составлено авторами по данным [11]

Результат анализа выявил следующие тенденции:

- неуклонный рост. Стоимость набора растет каждый год во всех округах без исключения. Это прямое следствие инфляционной ситуации, описанной в первой таблице.

- накопительный итог. За 5 лет стоимость набора в среднем по РФ выросла с 18 728,2 руб. до 25 783,7 руб. Рост составил 37,7%, что в целом коррелирует с суммарной инфляцией за этот период.

Региональные особенности, выявленные на основе анализа представленных статистических данных, состоят в следующем.

1. Самые дорогие регионы:

- Центральный ФО стабильно лидер по дороговизне. В 2025 году набор потребительских товаров стоит 29 474,4 руб., что на 14% выше среднероссийского уровня.

- Дальневосточный ФО второй по дороговизне округ (28 871,5 руб. в 2025 году). Это объясняется удаленностью, сложной логистикой и северными надбавками, влияющими на конечную цену товаров.

- Северо-Западный ФО стабильно третий по стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг округ.

2. Самые доступные регионы:

- Приволжский ФО самый «дешевый» округ на протяжении всех 5 лет (23 075,0 руб. в 2025 году). Это регион с развитым сельским хозяйством и собственным производством, что сдерживает цены.

- Северо-Кавказский ФО также входит в число самых недорогих для жизни округов, несмотря на высокую инфляцию. Парадокс объясняется низкой стартовой базой, доходы и цены здесь исторически ниже средних по стране.

- Сибирский ФО и Южный ФО находятся в нижней части ценового рейтинга, заметно дешевле, чем Центр или Дальний Восток.

Предварительная оценка представленной аналитики состоит в следующих основных результатах.

1. Парадокс «бедных» и «дорогих» регионов.

Обращает на себя внимание ситуация в Северо-Кавказском ФО. Здесь фиксируется самые высокие темпы роста цен, но при этом абсолютная стоимость набора остается одной из самых низких в стране. Это классическая ситуация для регионов с невысокими доходами: цены растут быстрее, чем в среднем по стране (эффект низкой базы), но их абсолютный уровень пока не догнал богатые регионы.

2. Устойчивость «дорогих» регионов к инфляции.

Центральный ФО, будучи самым дорогим, в 2023–2024 годах показывал инфляцию около или выше средней, но в 2025 году продемонстрировал рекордно низкий рост цен

(104,7% — минимальное значение по стране). Это может свидетельствовать о насыщении рынка и более быстрой реакции на макроэкономические изменения в столичном регионе.

3. Динамика 2024–2025 гг.

Особое внимание на 2025 год: инфляционные процессы резко замедлились (до 105,6%), но стоимость набора потребительских товаров и услуг продолжает расти. Это говорит о том, что цены не падают (дефляции нет), а скорость их роста просто снизилась. При этом разрыв между самым дорогим округом и самым дешевым в абсолютных рублях продолжает увеличиваться.

4. Покупательная способность.

Если инфляция в 2025 году составляет 5,6%, а номинальный рост стоимости набора в среднем по РФ вырос на 8,4% (с 23 780 до 25 783), это означает, что в 2025 году набор подорожал быстрее, чем декларируемая инфляция (это может быть связано с изменением структуры набора или особенностями расчета). Однако в любом случае, для сохранения уровня жизни доходы населения в 2025 году должны были вырасти более чем на 8–9%, иначе реальные доходы в динамике снижаются.

Место потребительского рынка в системе социально-экономической безопасности региона

1. *Роль потребительского рынка в системе региональной безопасности.* Потребительский рынок влияет на три ключевых компонента социально-экономической безопасности региона:

- социальная стабильность. Доступность товаров первой необходимости (продовольствие, лекарства, одежда) является базовым условием отсутствия социальных протестов;
- экономическая независимость. Насыщенность рынка отечественными или локальными товарами снижает зависимость региона от внешних поставок и валютных колебаний;
- физическое здоровье нации. Качество и безопасность реализуемых товаров (особенно продуктов питания) напрямую влияют на продолжительность и качество жизни населения.

2. Основные функции потребительского рынка в контексте безопасности.

- обеспечивающая функция. Гарантированное удовлетворение минимальных потребностей населения (физиологическая и экономическая доступность продовольствия);
- регулирующая функция. Сбалансированность спроса и предложения, недопущение товарных дефицитов или затоваривания, которые ведут к потерям;
- воспроизводственная функция. Обеспечение условий для восстановления рабочей силы (качественное питание, отдых, бытовые услуги);
- стимулирующая функция. Развитие конкуренции между локальными производителями, что ведет к повышению качества и снижению цен.

Безопасность потребительского рынка является индикатором общего благополучия региона. Сбои в этой системе ведут к угрозам в других сферах: демографической (ухудшение здоровья из-за некачественных продуктов), социальной (рост бедности, протестные настроения), экономической (отток капитала в другие регионы, теневая экономика).

3. *Классификация угроз развития потребительского рынка.* Угрозы безопасности потребительского рынка можно разделить на несколько групп:

А. Экономические угрозы:

- высокая инфляция и тарифы. Опережающий рост цен на товары и услуги по сравнению с доходами населения, что снижает покупательную способность;
- монополизация и высокая доля импорта. Доминирование одной торговой сети или зависимость от импортных поставок создает риск разрыва логистических цепочек и диктата цен;

- теневая экономика. Значительный объем неучтенного оборота (контрафакт, «серый» импорт, нелегальная торговля) приводит к недополучению налогов в бюджет и создает неравные конкурентные условия.

Б. Социальные угрозы:

- высокий уровень бедности. Значительная часть населения не может позволить себе качественные товары и услуги, ориентируясь только на минимальный ассортимент низкого качества;

- территориальная дифференциация. Труднодоступность товаров для жителей отдаленных сел и районов (отсутствие магазинов, высокие транспортные наценки);

- деградация качества жизни. Снижение доступности социально значимых услуг (образование, медицина, культура), которые также являются частью потребительского рынка.

В. Техногенные и санитарные угрозы:

- низкое качество и фальсификация. Реализация небезопасных продуктов питания, контрафактной продукции, нарушение условий хранения, что угрожает здоровью населения;

- износ инфраструктуры. Устаревшие складские помещения, недостаток мощностей для переработки и хранения продукции ведут к потерям и порче товаров.

Г. Основные угрозы социально-экономической безопасности потребительского рынка по отношению к региону.

а) Внутренние угрозы:

- низкая платежеспособность населения – главная угроза. Если у людей нет денег, рушится вся экономика товарооборота, растут запасы, падает производство;

- монополизация торговых сетей. Крупные федеральные сети могут диктовать цены местным производителям и завышать наценки для потребителей;

- теневой оборот. Нелегальная торговля (вещевые рынки, уличная торговля без сертификатов) создает недобросовестную конкуренцию и наполняет рынок опасными товарами;

- слабость местного производителя. Неспособность заполнить прилавки местными товарами ведет к зависимости от ввозимых продуктов;

- деградация инфраструктуры. Нехватка современных складов-холодильников, особенно в сельской местности, ведет к порче продукции.

б) Внешние угрозы:

- санкции и контрсанкции. Запрет на ввоз определенных групп товаров может привести к дефициту или резкому росту цен на отдельные категории [5];

- колебания валютных курсов. Поскольку значительная часть товаров имеет импортную составляющую, падение рубля ведет к росту цен;

- логистические сбои. Проблемы с транспортными коридорами, ведущими в регион.

4. *Индикаторы (показатели) оценки состояния безопасности.*

Для мониторинга ситуации используются пороговые значения индикаторов:

- уровень физической доступности – обеспеченность населения торговыми площадями (кв. м на 1000 человек) в сравнении с нормативом, доступность товаров в сельской местности;

- уровень экономической доступности – доля расходов на питание в структуре потребительских расходов домохозяйств (критический порог составляет 50–60%), соотношение среднедушевых доходов и прожиточного минимума;

- доля импортных товаров (особенно продовольствия) – пороговое значение находится на уровне 25–30% (в соответствии с Доктриной продовольственной безопасности РФ), превышение свидетельствует о зависимости.

- индекс потребительских цен – темпы роста цен на социально значимые товары;

- доля фальсифицированной продукции – удельный вес товаров, не соответствующих требованиям технических регламентов;

- доля забракованных товаров в общем объеме проверок;
- количество обоснованных жалоб потребителей;
- оборот розничной торговли на душу населения – показатель деловой активности и насыщенности рынка;
- соотношение среднедушевых доходов и прожиточного минимума населения;
- доля расходов на питание в структуре семейного бюджета (чем выше доля, тем ниже уровень благосостояния);
- уровень дифференциации потребления между различными слоями населения (коэффициент Джини);
- уровень безработицы (влияет на покупательную способность).

Механизмы обеспечения безопасности потребительского рынка

Система обеспечения безопасности включает в себя правовые, экономические и административные меры [8].

1. Регулирование цен (антимонопольная политика). Установление предельных размеров торговых надбавок на социально значимые товары (хлеб, молоко, детское питание) во время кризисов. Контроль за сговорами сетей (ФАС).

2. Поддержка местного товаропроизводителя (импортозамещение). Создание региональных сетей сбыта (ярмарки выходного дня, сельскохозяйственные рынки). Вхождение местных товаров в федеральные сети на льготных условиях. Региональные программы субсидирования производства продуктов питания.

3. Защита прав потребителей и контроль качества. Деятельность Роспотребнадзора по изъятию опасной продукции. Внедрение систем цифровой маркировки товаров («честный знак») для борьбы с контрафактом. Санитарно-эпидемиологический надзор за точками общепита и торговли.

4. Развитие инфраструктуры. Строительство оптово-распределительных центров, позволяющих хранить запасы продукции и сглаживать сезонные колебания цен. Развитие электронной коммерции и доставки в отдаленные населенные пункты (устранение «цифрового неравенства» в доступе к товарам).

5. Мониторинг и прогнозирование. Создание в регионе ситуационных центров, которые в реальном времени отслеживают: запасы товаров первой необходимости, динамику цен в разных магазинах, социальные настроения.

Для нейтрализации угроз социально-экономической безопасности потребительского рынка региональные власти призваны реализовать комплекс мер:

1. Экономическое регулирование. Поддержка местных производителей (субсидии, гранты, льготное кредитование) для импортозамещения. Развитие ярмарочной деятельности и нестационарной торговли для снижения монополизма крупных сетей. Регулирование торговых наценок на социально значимые товары (в периоды кризисов).

2. Административный контроль. Контроль за соблюдением санитарных норм, правил торговли и законов о защите прав потребителей. Борьба с контрафактом и нелегальной торговлей. Создание систем прослеживаемости товаров.

3. Инфраструктурное развитие. Строительство логистических центров, оптово-распределительных центров для сокращения пути товара от производителя до прилавка. Развитие потребительской кооперации для снабжения отдаленных территорий. Стимулирование развития сферы услуг и придорожного сервиса.

4. Социальная поддержка. Адресная помощь малоимущим слоям населения (субсидии на оплату ЖКХ, продуктовые карты, социальное питание).

Устойчивое развитие потребительского рынка как фактора социально-экономической безопасности должно базироваться на стратегических направлениях развития:

- цифровизации, внедрение онлайн-торговли и маркетплейсов для повышения доступности товаров, особенно в удаленных районах;

- ориентации на здоровый образ жизни, стимулирование производства и потребления экологически чистой продукции;
- экологизации, развитие рынка вторичной переработки и сокращение использования пластика в упаковке;
- кластерном подходе, создание агропромышленных кластеров, объединяющих производство, переработку и сбыт на одной территории.

Выводы

Развитие потребительского рынка региона является важнейшим условием обеспечения его социально-экономической безопасности. Это сложный механизм, от которого зависит здоровье, уровень жизни и социальное спокойствие граждан. Эффективная региональная политика в этой сфере должна быть направлена на достижение баланса интересов: обеспечение доступности и качества товаров для населения, создание благоприятных условий для добросовестного бизнеса и снижение критической зависимости от внешних поставок. Мониторинг пороговых индикаторов позволяет своевременно выявлять угрозы и принимать превентивные меры, не допуская социальных взрывов и экономических потрясений. Социально-экономическая безопасность регионального потребительского рынка – это проекция социальной стабильности. Обеспечение этой безопасности требует комплексного подхода: от борьбы с бедностью (повышение доходов) до точечного регулирования торговых наценок и жесткого контроля качества. Регионы, которые преуспели в выстраивании замкнутых циклов производства и потребления демонстрируют большую устойчивость к внешним шокам и высокий уровень социально-экономической безопасности.

Список источников

1. Афанасьева Л.В. Экономическая безопасность региона : теория и методология : монография / Л. В. Афанасьева ; Минобрнауки России, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Юго-Западный гос. ун-т" (ЮЗГУ). – Курск : Юго-Западный гос. ун-т, 2015. – 171 с.
2. Ахмерова А.А. Экономическая безопасность региона: теоретико-методологические аспекты управления и оценки : монография / А. А. Ахмерова, Ф. Ф. Байрушина ; Уфимский гос. нефтяной техн. ун-т. – Уфа : Изд-во УГНТУ, 2024. – 105 с.
3. Бухвальд Е.М. Система понятий экономической безопасности: региональный уровень //Экономическая безопасность. – 2020. – Т. 3. – №. 1. – С. 63–78.
4. Киселева И.А. Сущность и структура экономической безопасности региона / И.А. Киселева, С.О. Исканджан // Аудит и финансовый анализ. – 2020. – № 1. – С. 192-196.
5. Краснова О.С. Векторы развития российских регионов в условиях санкционных ограничений и импортозамещения // Финансовые рынки и банки. – 2024. - №11. – С. 262-265.
6. Лысенко А.Н. Система социально-экономической безопасности региона: сущность, структура, угрозы, механизм управления //Управление устойчивым развитием. – 2019. – №. 2. – С. 32–39.
7. Морозов И.В. Организационно-методические аспекты оценки влияния экономического потенциала на экономическую безопасность региона / И. В. Морозов // Вестник экономики, права и социологии. – 2025. – № 1. – С. 66-70.
8. Орлова Л.Н. Механизмы обеспечения устойчивого социально-экономического развития регионов / Л. Н. Орлова // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2018. – № 2 (98). – С. 161-170.
9. Тимирьянова В.М. Пространственная связь индекса потребительских цен и равновесности региональных рынков товаров / В. М. Тимирьянова // Пространственная эконо-мика. – 2017. № 2. – С. 95–109.
10. Табачников Р.А. Общациональные вызовы возникновения угроз на региональном уровне // Вестник Российского университета кооперации. - 2023. - № 3(53). - С. 81-84.

11. Цены, инфляция // Федеральная служба государственной статистики (Росстат). — URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/price>, (дата обращения: 24.02.2026).

Сведения об авторах

Чернов Иван Сергеевич, аспирант кафедры региональной экономики и управления Самарского государственного экономического университета, Самара, Россия.

Жичкин Юрий Владимирович, кандидат географических наук, доцент кафедры региональной экономики и управления Самарского государственного экономического университета, Самара, Россия.

Information about the author

Chernov Ivan Sergeevich, Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Department of Regional Economics and Management, Samara State University of Economics, Samara, Russia

Жичкин Юрий Владимирович, Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Department of Regional Economics and Management, Samara State University of Economics, Samara, Russia

УДК 69.003:004.94

DOI 10.26118/6025.2026.10.94.002

Шастина Анастасия Александровна

Кубанский государственный технологический университет

Выпринцева Виолетта Денисовна

Кубанский государственный технологический университет

Гулякин Дмитрий Владимирович

Кубанский государственный технологический университет

**Управление строительством и экономическими ресурсами на основе
ИИ-ассистентов для координации работы подрядчиков и субподрядчиков**

Аннотация. В статье рассматривается современный подход, который значительно трансформирует традиционные методы ведения строительных проектов. В условиях растущей сложности, многообразия и масштабности строительных работ, применение технологий искусственного интеллекта становится необходимым для достижения успеха в этой сфере. ИИ-ассистенты могут автоматизировать рутинные задачи, такие как составление графиков работ, учет материалов и ведение отчетности. Система обеспечивает обработку значительных массивов данных в режиме реального времени, что дает возможность непрерывно контролировать ход выполнения задач, своевременно идентифицировать расхождения с запланированными показателями и принимать взвешенные управленческие решения, опираясь на актуальные факты. Их использование помогает эффективно распределять ресурсы (материалы, трудозатраты, оборудование) в зависимости от текущих потребностей проекта, что способствует снижению затрат и увеличению производительности. В строительных проектах ИИ-ассистенты выступают в роли центрального узла для обмена информацией между всеми участниками проекта. Они автоматически уведомляют подрядчиков о любых изменениях в графиках, условиях работы или требованиях к выполнению задач. Системы на основе ИИ могут анализировать исторические данные и выявлять потенциальные риски, такие как задержки в сроках или проблемы с качеством материалов.

Ключевые слова: ИИ-ассистенты, управление строительством, автоматизация процессов, оптимизация ресурсов, прогнозирование рисков, управление качеством, стандарты безопасности, интеграция систем, обучение персонала, управление проектами, повышение производительности.

Shastina Anastasia Alexandrovna

Kuban State Technological University

Vyprintseva Violetta Denisovna

Kuban State University of Technology

Gulyakin Dmitry Vladimirovich

Kuban State Technological University

**Construction and economic resource management based on
AI assistants to coordinate the work of contractors and subcontractors**

Annotation. The article considers a modern approach that significantly transforms traditional methods of conducting construction projects. In the context of the growing complexity, diversity and scale of construction work, the use of artificial intelligence technologies is becoming necessary to achieve success in this field. AI assistants can automate routine tasks such as scheduling work, accounting for materials, and reporting. The system provides real-time processing of significant

amounts of data, which makes it possible to continuously monitor the progress of tasks, timely identify discrepancies with planned indicators and make informed management decisions based on current facts. Their use helps to efficiently allocate resources (materials, labor, equipment) depending on the current needs of the project, which helps to reduce costs and increase productivity. In construction projects, AI assistants act as a central hub for the exchange of information between all project participants. They automatically notify contractors of any changes in schedules, working conditions, or task requirements. AI-based systems can analyze historical data and identify potential risks such as delays in deadlines or problems with the quality of materials.

Keywords: AI assistants, construction management, process automation, resource optimization, risk forecasting, quality management, safety standards, system integration, staff training, project management, productivity improvement.

Строительная отрасль играет важнейшую роль в экономике любой страны, возводя необходимую инфраструктуру, жилье и коммерческие здания. Однако управление этими проектами – задача непростая, требующая слаженной работы множества сторон: от генеральных подрядчиков до поставщиков и заказчиков. Крупные стройки состоят из множества этапов, каждый из которых нуждается в детальном планировании, контроле и грамотном распределении ресурсов. В наше время, когда сроки, качество и бюджет становятся все более жесткими, устаревшие подходы к управлению строительством уже не справляются.

В последние годы искусственный интеллект (ИИ) начал активно внедряться в различные сферы деятельности, включая строительство. ИИ-ассистенты представляют собой мощные инструменты, которые могут значительно улучшить процессы управления строительством и ресурсами, обеспечивая более высокую степень автоматизации и аналитики. Эти системы способны обрабатывать большие объемы данных, выявлять закономерности и предлагать оптимальные решения для координации работы подрядчиков и субподрядчиков.

Ключевая роль ИИ-ассистентов в строительстве заключается в создании более простой и эффективной среды для взаимодействия всех сторон, вовлеченных в процесс. Эти интеллектуальные системы способны взять на себя автоматизацию множества повторяющихся задач, таких как составление графиков работ, контроль за их исполнением и распределение ресурсов. В результате достигается двойной эффект: существенно снижается вероятность ошибок, обусловленных человеческим фактором, и одновременно возрастает общая эффективность реализации проектов[1].

Кроме того, применение ИИ в строительстве открывает новые горизонты для прогнозирования рисков. Системы на основе машинного обучения могут анализировать исторические данные и выявлять потенциальные проблемы еще до их возникновения. Это позволяет руководителям проектов принимать проактивные меры для минимизации негативных последствий.

Целью данной работы является анализ возможностей искусственного интеллекта, в частности ИИ-ассистентов, для трансформации процессов координации и управления в строительной отрасли. Каким образом эти технологии могут повысить эффективность взаимодействия между подрядчиками и субподрядчиками, автоматизировать повторяющиеся задачи, оптимизировать планирование и мониторинг, а также минимизировать ошибки и риски. Оценка влияния ИИ на общую производительность и возможности масштабирования строительных проектов [2].

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. Анализ ключевых преимуществ и эффективности использования текущих технологий и платформ ИИ-ассистентов, используемых в строительной отрасли, с акцентом на их функциональные возможности и преимущества.

2. Определение проблем и недостатков, с которыми сталкиваются подрядчики и субподрядчики в процессе координации работ, включая коммуникационные барьеры и организационные сложности.

3. Изучение показательных примеров внедрения ИИ-ассистентов на строительных объектах для подтверждения их эффективности и демонстрации положительного влияния на продуктивность.

4. Оценка перспектив развития ИИ-ассистентов в строительной отрасли и их влияние на будущее управления проектами.

Анализ ключевых преимуществ и эффективности использования технологий и платформ ИИ-ассистентов в строительной отрасли. В современном строительном секторе наблюдается растущая интеграция технологий ИИ и их вспомогательных систем. Эти инновации играют все более значимую роль, способствуя существенному совершенствованию методологий управления строительными проектами, рационализации использования ресурсов и повышению общей производительности [3].

Основные достоинства и спектр функциональных возможностей ИИ-ассистентов, применяемых в данной отрасли:

- Автоматизация рутинных процессов. Сбор данных о ходе выполнения работ и формирование отчетов. Автоматизация обработки документов, таких как контракты, счета и акты выполненных работ, снижая вероятность ошибок и ускоряет процесс согласования.

- Прогнозирование и управление рисками. На основе исторических данных системы могут предсказывать возможные проблемы с графиком выполнения работ. Оценивать риски, связанные с конкретными проектами, и предлагать меры по их минимизации.

- Оптимизация ресурсов. Системы анализируют потребности в материалах и трудозатратах, что позволяет избежать недостачи или избыточных запасов. Также предложение оптимальных графиков выполнения работ с учетом доступности ресурсов и сроков.

- Улучшение коммуникации. Использование чат-ботов для общения с командой позволяет быстро получать ответы на вопросы и обмениваться информацией [4].

- Интеграция с BIM-технологиями. ИИ может автоматически обнаруживать конфликты в проектных моделях на ранних этапах, что позволяет избежать дорогостоящих исправлений в процессе строительства.

Интеграция данных из различных дисциплин (архитектура, инженерия, строительство) повышает качество проектирования и уменьшает количество ошибок.

- Повышение качества и безопасности. Отслеживание качества выполненных работ в реальном времени, выявляя отклонения от стандартов. ИИ может анализировать данные о происшествиях на стройплощадке и предлагать меры по повышению безопасности.

Все эти аспекты делают ИИ-ассистентов незаменимыми помощниками в современных строительных проектах. В условиях постоянного роста требований к качеству и срокам выполнения работ внедрение ИИ становится не только конкурентным преимуществом, но и необходимостью для успешного завершения проектов.

Проблемы и недостатки, с которыми сталкиваются подрядчики и субподрядчики в процессе координации работ.

В строительной отрасли эффективная координация деятельности между генеральными подрядчиками и субподрядчиками играет решающую роль в достижении успешного завершения проекта. Тем не менее, несмотря на критическую значимость данного процесса, многие организации сталкиваются с рядом вызовов и недочетов.

Основные из них:

- Коммуникационные барьеры. Часто информация о ходе выполнения работ не передается вовремя или недостаточно подробно, что может привести к недопониманию и ошибкам. Также в многонациональных командах могут возникать недопонимания из-за языковых барьеров или различий в культурных подходах к работе.

- Организационные сложности. Часто отсутствует четкое распределение обязанностей между подрядчиками и субподрядчиками, что приводит к путанице и конфликтам. Кроме того отсутствие единой системы управления проектом для отслеживания прогресса и выполнения задач, координация становится трудоемкой и неэффективной. А нехватка ресурсов (время, деньги, рабочая сила) могут стать причиной задержек и неэффективного выполнения задач [5].

- Проблемы с планированием. Частые изменения в проектной документации могут затруднить координацию работ, так как все участники должны быть в курсе последних обновлений. Разные подрядчики могут иметь свои собственные графики работы, что усложняет согласование действий и может привести к задержкам.

- Управление рисками. Некоторые компании могут не проводить должную оценку рисков на этапе планирования, что приводит к неожиданным проблемам в процессе работы. Отсутствие заранее подготовленных планов действий в случае возникновения проблем может усугубить ситуацию.

- Технические проблемы. Проблемы с оборудованием, поломки или недостаточная производительность строительной техники могут привести к задержкам и увеличению затрат. Также неправильная интеграция различных технологий может вызвать сбои в работе и затруднить доступ к необходимым данным.

- Финансовые аспекты. Задержки в оплате субподрядчиков могут привести к недовольству, снижению качества работы или отсутствия необходимых материалов.

Таким образом, строительной отрасли координация деятельности между генеральными и субподрядными организациями сопряжена с рядом трудностей. Для обеспечения успешной реализации проектов критически важно идентифицировать существующие проблемы и разработать эффективные стратегии их решения. Это позволит не только повысить общую производительность, но и минимизировать риски возникновения конфликтных ситуаций.

Список источников

1. Сидоров А. В., Петров, И. Н. "Искусственный интеллект в управлении строительными проектами: новые возможности. Журнал Строительная экономика, 2021.12(3), 45-58.
2. Кузнецов Д. А. Применение ИИ для оптимизации взаимодействия подрядчиков в строительстве. Журнал строительных технологий, 2020. 5(2), 22-30.
3. Truflyak E.V., Mones M.Y.D., Truflyak I.S. Comparative experiment on the use of unmanned and ground-based technologies of fertilizer and crop protection products on winter barley В сборнике: E3S Web of Conferences. Kuban State Agrarian University. 2023. С. 01024.
4. Бушуева В.О., Труфляк И.С. Применение искусственного интеллекта в образовательном процессе архитектурной направленности В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях. Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Краснодар, 2023. С. 181-184.
5. Павлов М. И., Смирнова, Т. А. (2021). Автоматизация процессов управления проектами с использованием ИИ. Вестник строительного университета, 18(4), 78-85.

Сведения об авторах

Шастина Анастасия Александровна, студент кафедры архитектуры гражданских и промышленных зданий имени А.В. Титова, Кубанский государственный технологический университет, Россия.

Выпринцева Виолетта Денисовна, студент кафедры строительных конструкций, Кубанский государственный технологический университет, Россия.

Гулякин Дмитрий Владимирович, доктор педагогических наук, профессор кафедры архитектуры гражданских и промышленных зданий имени А.В. Титова, Кубанский государственный технологический университет, Россия.

Information about the author

Shastina Anastasia Alexandrovna, student of the Department of Architecture of Civil and Industrial Buildings named after A.V. Titov, Kuban State Technological University, Russia.

Vyprintseva Violetta Denisovna, student of the Department of Building Structures, Kuban State Technological University, Russia.

Gulyakin Dmitry Vladimirovich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor Professor of the Department of Architecture of Civil and Industrial Buildings named after A.V. Titov, Kuban State Technological University, Russia.

УДК 338.43:004.9

DOI 10.26118/2112.2026.25.76.003

Моисеев Аркадий Викторович

Кубанский государственный аграрный университет

Логвинов Алексей Викторович

Первомайская селекционно-опытная станция сахарной свеклы

Растрюгин Виктор Сергеевич

Кубанский государственный аграрный университет

Особенности управления развитием цифровых технологий в АПК

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные вопросы управления процессом цифровой трансформации агропромышленного комплекса. Анализируются системные проблемы, сдерживающие внедрение информационно-коммуникационных технологий в отрасль, с особым акцентом на селекцию и семеноводство как фундаментальную основу продовольственной безопасности. Обосновывается необходимость комплексного подхода, включающего совершенствование нормативно-правовой базы, развитие кадрового потенциала и материально-техническое переоснащение. На примере региона показаны возможности и барьеры региональной цифровизации, а также представлены направления интеграции отраслевых платформ в единую систему цифровой аграрной экономики. Современные информационные технологии открывают перед селекционерами возможности, которые еще десятилетие назад казались фантастикой. Дистанционное зондирование земли со спутников позволяет собирать данные о состоянии почвы и посевов на макроуровне. Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) выходят на микроуровень, обеспечивая мониторинг болезней, влажности почвы и состояния растений с высокой точностью.

Ключевые слова: цифровизация АПК, управление развитием, селекция и семеноводство, информационные платформы, кадровый потенциал, региональная экономика, продовольственная безопасность.

Moiseev Arkadiy Victorovich

Kuban State Agrarian University

Logvinov Aleksey Victorovich

Pervomaiskaya Breeding and Experimental Station of Sugar Beet

Rastrigin Victor Sergeevich

Kuban State Agrarian University

Features of managing the development of digital technologies in the agro-industrial complex

Abstract: This article examines current issues in managing the digital transformation of the agro-industrial complex. It analyzes the systemic challenges hindering the implementation of information and communication technologies in the industry, with a particular focus on breeding and seed production as a fundamental basis for food security. It also substantiates the need for a comprehensive approach, including improving the regulatory framework, developing human resources, and upgrading the equipment and materials. Using a regional example, the opportunities and barriers to regional digitalization are demonstrated, and areas for integrating industry platforms into a unified system of digital agricultural economics are presented. Modern information technologies are opening up opportunities for plant breeders that would have seemed unimaginable just a decade ago. Remote sensing from satellites allows for the collection of data

on soil and crop conditions at the macro level. Unmanned aerial vehicles are reaching the micro level, providing highly accurate monitoring of diseases, soil moisture, and plant health.

Keywords: Digitalization of the agro-industrial complex, development management, breeding and seed production, information platforms, human resources, regional economy, food security.

Современный этап развития агропромышленного комплекса характеризуется сменой технологических укладов, где ключевым драйвером производительности выступают процессы цифровизации[1]. Глобальные вызовы, связанные с ростом народонаселения и необходимостью увеличения объемов продовольствия на 70% к 2050 году, диктуют жесткие условия: эффективность аграрного сектора будет определяться глубиной проникновения информационных технологий. Однако, как показывает практика, простое наличие инструментов не гарантирует результата. Критически важным звеном становится управление развитием цифровизации – процесс, требующий учета отраслевой специфики, координации усилий государства, бизнеса и науки[2].

В российской практике управления АПК сегодня наблюдается парадоксальная ситуация: с одной стороны, декларируется курс на цифровую экономику, с другой – сохраняется ряд институциональных и инфраструктурных ограничений, препятствующих массовому внедрению инноваций[4]. Особенно остро это проявляется в таком сложном и наукоемком направлении, как селекция и семеноводство, где цифровые инструменты способны дать максимальный эффект, но требуют и максимальной адаптации.

Приступая к анализу управления развитием цифровизации в АПК, следует констатировать наличие системных барьеров, носящих не столько технологический, сколько организационно-управленческий характер[5]. Главной проблемой остается низкий инвестиционный и операционный спрос на инновационные разработки со стороны как государства, так и аграрного бизнеса. Исследовательский сектор, призванный генерировать прорывные решения, функционирует в условиях недостаточного финансирования, а инфраструктура поддержки информатизации (центры компетенций, консалтинговые службы, технопарки) развита фрагментарно.

Крайне слабо выражено сетевое взаимодействие между участниками инновационного процесса: научные институты, вузы, агрохолдинги и малые фермерские хозяйства зачастую существуют в изолированных информационных контурах. Это усугубляется отсутствием единой координации при реализации разрозненных программ и механизмов поддержки. Кадровый вопрос также стоит достаточно остро: система подготовки специалистов не успевает адаптироваться к потребностям информационно-коммуникационной системы АПК, а финансирование соответствующих направлений из бюджетных источников до сих пор осуществляется по остаточному принципу.

На законодательном уровне, несмотря на принятие профильных законов (например, Федеральный закон «О семеноводстве»), не заложена надежная база для цифрового сопровождения процессов. В частности, остаются непроработанными вопросы социально-экономических последствий цифровизации, такие как высвобождение рабочей силы в сельской местности и необходимость ее переквалификации[3].

Для того чтобы перейти от точечных решений к развернутой системе цифровизации, в частности, в селекции и семеноводстве, требуется решение целого комплекса задач. Прежде всего, это принятие пакета правовых документов, которые будут регламентировать цифровое сопровождение на всех этапах – от выведения сорта до его реализации. Далее, необходима разработка доступного и экономически оправданного комплекса цифровых технологий, адаптированных не только для гигантов агробизнеса, но и для средних и малых форм хозяйствования. Важнейшим условием выступает оснащение производства современной техникой, способной воспринимать и исполнять команды в цифровом режиме, что сегодня является узким местом для многих хозяйств. Наконец, отсутствие системы регулярного мониторинга хода цифровизации на региональном уровне не позволяет своевременно корректировать управленческие решения[6].

Нормативно-правовой контекст и направления государственной политики

Между тем, эта сфера связана сотнями информационных каналов со всеми отраслями сельского хозяйства. Разработка национальной платформы «Цифровое сельское хозяйство» требует включения в нее специализированных подплатформ, посвященных движению селекционного материала. Сельхозтоваропроизводитель сегодня может получить детальный анализ поля, рассчитать нормы внесения удобрений, но зачастую лишен оперативной и достоверной информации о том, какой сорт оптимален для данных условий. Хотя именно правильно выбранный сорт, как показывают исследования, обеспечивает от 20 до 50% прибавки урожая.

В пореформенный период селекция и семеноводство в регионах России оказались в сложном положении. Приватизация селекционных центров и семеноводческих хозяйств в отсутствие четкой государственной статистики привела к разрыву традиционных связей и затруднила долгосрочное планирование. Отсутствие прозрачных данных о производстве семян суперэлиты, первой и второй репродукции делает невозможным рациональное проектирование системы семеноводства на перспективу в 5-10 лет.

Именно здесь цифровизация способна сыграть ключевую роль. Внедрение единой цифровой платформы в селекции и семеноводстве позволит обеспечить оперативную прослеживаемость семенного материала от originатора до конечного производителя[8]. Речь идет не просто об учете, а о создании базы знаний, включающей сведения об охраняемых селекционных достижениях, адаптированных к конкретному региону сортах и гибридах, их качестве и наличии. Удобство для потребителя должно быть доведено до уровня мобильных приложений: считывание QR-кода с упаковки семян должно предоставлять исчерпывающую информацию о партии. Первым шагом к такому контролю качества должно стать внесение в единый реестр данных о высеянных семенах и результатах апробации посевов еще до их созревания[7].

Использование БПЛА для фенотипирования позволяеткратно ускорить сбор данных: подсчет количества растений, измерение плотности посевов, определение сроков созревания и выявление пораженных участков производится быстрее и с большей точностью, чем при традиционной ручной оценке, минимизируя человеческий фактор и ошибки.

Регион обладает развитой информационно-коммуникационной инфраструктурой и мощной базой подготовки кадров, включая опорные вузы, такие как Кубанский государственный аграрный университет. По уровню развития информатизации и связи край занимает 14-е место в России, а по затратам на ИКТ на душу населения – 5-е место. Еще в 2013 году здесь начал работу центр спутникового мониторинга сельхозземель, проведена полная цифровая паспортизация полей.

Однако парадокс заключается в том, что при высоких общих показателях по оснащенности, по числу персональных компьютеров на 100 работников регион занимает лишь 72-е место.

Цифровизация – достаточно сложный процесс. Это вопрос суверенитета государства и обеспечение продовольственной безопасности, которая должна соответствовать доктрине. Интенсификация сельского хозяйства, переход на отечественные сорта, подготовка квалифицированных востребованных кадров – все это должно быть консолидировано и объединено в единую платформу.

Взаимодействие и интеграция информационных систем под государственным контролем позволит выстроить современную, конкурентоспособную отрасль, которая позволит ответить современным глобальным вызовам и быть локомотивом отрасли.

Список источников

1. Адаменко А. А. К вопросу о перспективных направлениях цифровизации аграрного производства / А. А. Адаменко, Б. М. Жужлев // Московский экономический журнал. – 2025. – Т. 10, № 9. – С. 118-128. – DOI 10.55186/2413046X_2025_10_9_212. – EDN KEOKVQ.

2.Адаменко А. А. Цифровые компетенции работников как необходимое условие цифровой трансформации агропромышленного комплекса РФ / А. А. Адаменко, Б. М. Жужлев // Деловой вестник предпринимателя. – 2024. – № 4(18). – С. 13-15. – EDN NYJKME.

3.Моисеев А. В. Методы повышения эффективности производства в отрасли АПК, используя объекты интеллектуальной собственности / А. В. Моисеев. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2015. – 189 с. – ISBN 978-5-94672-973-4. – EDN VINPCL.

4.Моисеев А. В. Совершенствовать систему семеноводства зерновых культур / А. В. Моисеев // АПК: экономика, управление. – 2013. – № 12. – С. 66-68. – EDN RRPWDF.

5.Моисеев А.В. Развитие и государственная поддержка инновационной деятельности в аграрном секторе/ Вестник университета. 2007. № 7. С. 288.

6.Назилин В. С. Преимущества цифровой трансформации на предприятиях агропромышленного комплекса / В. С. Назилин, Д. И. Жиликов // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса : Материалы V Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 ноября 2024 года. – Курск: Курский государственный аграрный университет им. И.И. Иванова, 2025. – С. 91-95. – EDN LLBYTP.

7.Научные подходы к обеспечению технологического суверенитета в аграрном секторе экономики России / В. И. Нечаев, И. С. Санду, П. В. Михайлушкин, Т. Г. Бондаренко // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2023. – № 3(97). – С. 91-101. – DOI 10.33938/233-91. – EDN QLCDIO.

8.Пестрякова Д. С. Сущность инвестиционной стратегии и ее роль в развитии организации / Д. С. Пестрякова, Ю. Г. Лесных // Экономика и управление глазами юных исследователей : Материалы национальной научно-практической конференции, Краснодар, 18 апреля 2022 года. – Краснодар: ФГБУ "Российское энергетическое агентство" Минэнерго России Краснодарский ЦНТИ- филиал ФГБУ "РЭА" Минэнерго России, 2022. – С. 226-231. – EDN NILVZM.

9.. Тюпаков К. Э. Состояние, проблемы и перспективы развития отечественной селекции и семеноводства сахарной свеклы / К. Э. Тюпаков, А. В. Моисеев, Н. В. Батракова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 89. – С. 23-28. – DOI 10.21515/1999-1703-89-23-28. – EDN GOJQBP.

Сведения об авторах

Моисеев Аркадий Викторович, д.э.н., доцент, профессор кафедры управления и маркетинга ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», Краснодар, Россия

Логвинов Алексей Викторович, д.с.-х.н., директор, ФГБНУ «Первомайская селекционно-опытная станция сахарной свеклы», Гулькевичи, Россия.

Растрьгин Виктор Сергеевич, аспирант, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», Краснодар, Россия.

Information about the author

Moiseev Arkadiy Victorovich, Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Management and Marketing, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin", Krasnodar, Russia. SPIN-код: 3688-2834, AuthorID: 551383

Logvinov Aleksey Victorovich, Doctor of Agricultural Sciences, Director, Federal State Budgetary Scientific Institution "Pervomaiskaya Breeding and Experimental Station of Sugar Beet", Gulkevichi, Russia. SPIN-код: 5192-1789, AuthorID: 841688

Rastrigin Victor Sergeyevich, postgraduate student, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin", Krasnodar, Russia.

УДК 657.6

DOI 10.26118/2511.2026.18.54.004

Шарапова Валентина Михайловна

Уральский государственный экономический университет

Каримова Адиба Гани кизи

Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия;

Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

Шарапов Юрий Владимирович

Уральский государственный экономический университет

Развитие аналитических и аудиторских процедур оценки доходов и расходов организации для повышения достоверности финансовых результатов

Аннотация. В статье авторами рассмотрены вопросы оценки доходов и расходов организации для повышения достоверности финансовых результатов при развитии и совершенствовании аналитических и аудиторских процедур. Рассматриваются современные методы экономического анализа, направления развития внутреннего и внешнего аудита, риски искажения показателей доходов и расходов, применение цифровых технологий и аналитических инструментов, способствующих повышению прозрачности финансовой информации. Отмечено влияние системного развития инструментов анализа и аудита на обеспечение прозрачности отчетности, повышения обоснованности управленческих решений, снижения налоговых и операционных рисков. Выделены методы анализа и аудита оценки доходов и расходов, адаптированные с методическими инструментами и составом информационной базы, необходимой для эффективного анализа и аудита для достоверности финансовых результатов. Рассматриваются современные методы экономического анализа, направления развития внутреннего и внешнего аудита, риски искажения показателей доходов и расходов, применение цифровых технологий и аналитических инструментов, способствующих повышению прозрачности финансовой информации. Отдельно проанализированы существующие практические рекомендации по развитию аналитических и контрольных процедур в условиях цифровизации экономики.

Ключевые слова: аудит, финансовый анализ, доходы, расходы, достоверность отчетности, внутренний контроль, аналитические процедуры, цифровизация, финансовый результат.

Sharapova Valentina Mikhailovna

Ural State University of Economics

Karimova Adiba Gani kizi

Ural State University of Economics, Tashkent Institute of Textile and Light Industry

Sharapov Yuri Vladimirovich³,

Ural State University of Economics

Development of analytical and audit procedures for assessing the organization's income and expenses to improve the reliability of financial results

Abstract. In this article, the authors examine the assessment of an organization's revenues and expenses to improve the reliability of financial results while developing and improving analytical and audit procedures. They consider modern methods of economic analysis, areas for the development of internal and external audit, the risks of distorting revenue and expense indicators, and the use of digital technologies and analytical tools that contribute to increased transparency of financial information. The authors note the impact of the systematic development of analytical and audit tools on ensuring the transparency of reporting, improving the validity of

management decisions, and reducing tax and operational risks. They highlight methods for analyzing and auditing revenue and expense assessments, adapted to the methodological tools and composition of the information base necessary for effective analysis and audit to ensure the reliability of financial results. They consider modern methods of economic analysis, areas for the development of internal and external audit, the risks of distorting revenue and expense indicators, and the use of digital technologies and analytical tools that contribute to increased transparency of financial information. A separate analysis is provided of existing practical recommendations for the development of analytical and control procedures in the context of the digitalization of the economy.

Keywords: audit, financial analysis, income, expenses, reliability of reporting, internal control, analytical procedures, digitalization, financial results.

Достоверность финансовых результатов организации во многом определяется корректностью формирования показателей доходов и расходов, которые лежат в основе расчета прибыли, налогооблагаемой базы и ключевых показателей эффективности деятельности. Последние годы характеризуются ростом объемов как внутренней, так и внешней информации которые в свою очередь усиливают значение анализа учетных данных и аудиторских процедур для предотвращения ошибок и искажений в учете и отчетности, а также при принятии управленческих решений. [1,2] В свою очередь процессы цифровизации анализа и аудита позволяют снизить риск операционных и налоговых рисков при принятии управленческих решений. Рассмотрим методику комплексной оценки доходов и расходов организаций, рисунок 1.



Рисунок 1 - Комплексная методика анализа доходов и расходов предприятия

При анализе финансовых результатов важным этапом является установление факторов, позволяющих установить причинно-следственные связи между выручкой, себестоимостью, коммерческими и управленческими расходами. Метод факторного анализа направлен на выявление факторов, оказывающих влияние на конечный результат. Для определения влияния каждого из факторов применяется регрессия, корреляция и другие статистические инструменты.

Отметим, что для систематизации влияния ключевых показателей на прибыль, поведен факторный анализ влияния доходов на финансовый результат деятельности

организации, чтобы видеть какие из факторов оказали положительное или отрицательное влияние (таблица 1).

Таблица 1 - Пример факторного анализа влияния доходов на финансовый результат

Фактор	План (тыс. у.е.)	Факт (тыс. у.е.)	Отклонение (тыс. у.е.)	Влияние на прибыль (%)
Объем продаж	10 000	11 200	+1 200	+8
Цена реализации	500	480	-20	-2
Возвраты и скидки	200	250	-50	-4
Прочие доходы	300	320	+20	+1
Итого влияние факторов	—	—	+1 150	+3

Такой анализ дает возможность оценки не только общего изменения доходов, но и позволяет выявить факторы (управляемые и неуправляемые) на финансовый результат деятельности. [3,4] Сочетая факторный анализ доходов с одновременным анализом расходов, позволит выявить резервы для повышения прибыли.

Аудит доходов и расходов представляет собой систематический процесс проверки финансовой отчетности предприятия с целью подтверждения точности предоставленных данных и соответствия установленным стандартам бухгалтерского учета.

Аудит доходов и расходов направлен на выявление отклонений в учете, подтверждение достоверности данных бухгалтерского учета и отчетности. Аудиторские процедуры направлены на установление соответствия отраженных в учете операций и бухгалтерских проводок действующему законодательству, принятой учетной политике организации, а также экономическому содержанию хозяйственных операций [5,6].

Применяются различные методы аудита доходов и расходов: документальная проверка, инвентаризация, тестирование, интервьюирование сотрудников, аналитические процедуры.

В процессе проведения аудита важно правильно определить признание доходов, обоснованность включения расходов в состав затрат, каким образом распределены косвенные расходы по видам деятельности. Рассмотрим в таблице 2 необходимые аудиторские процедуры при проверке доходов и расходов.

Таблица 2 – Основные аудиторские процедуры проверки доходов и расходов

Процедура	Цель проведения	Способ реализации	Ожидаемый результат
Сверка бухгалтерского и налогового учета	Выявление расхождений	Сопоставление регистров и отчетности	Снижение налоговых рисков
Проверка первичных документов	Подтверждение реальности операций	Анализ договоров, актов, счетов-фактур	Подтверждение достоверности учета
Аналитические процедуры	Выявление аномалий и отклонений	Сравнение показателей по периодам	Обнаружение необычных колебаний

Тестирование внутреннего контроля	Оценка надежности учетных процессов	Проверка процедур согласования и утверждения	Повышение эффективности контроля
Использование цифровых инструментов	Автоматизация и углубление проверки	Применение ERP и BI-систем	Повышение точности и скорости аудита
Формулирование выводов и составление отчета	Разработка рекомендаций по улучшению системы внутреннего контроля	Предоставление отчета и рекомендаций руководству	Повышение эффективности управления финансами

На современном этапе развития экономики для обработки больших массивов информации требуются специализированные программные продукты, позволяющие проводить автоматизированный учет и обработку данных. Их применение позволяет выявить нетипичные операции (бухгалтерские проводки), нарушение установленных алгоритмов бухгалтерского учета. Интегрируя бухгалтерские программы и системы учета с программами аналитическими, обеспечивается оперативный мониторинг доходов и расходов в процессе производственной деятельности, в режиме реального времени, что позволяет своевременно принимать верные управленческие решения и увеличивает эффективность внутреннего контроля. (7,8)

Применяя современные цифровые инструменты на предприятии, формируется сквозная система контроля, при этом данные о доходах и расходах проверяются на всех этапах их формирования. От первично поступившего документа до составления финансовой отчетности. Рассмотрим наиболее распространенные риски: несвоевременное признание доходов, завышение или занижение расходов, ошибки в распределении затрат, несогласованность данных в бухгалтерском и налоговом учетах. Поэтому эффективная система аналитических и аудиторских процедур должна быть направлена на своевременное и качественное выявление отклонений, для снижения их влияния на финансовую отчетность. Для формирования комплексного подхода к обеспечению достоверности финансовых результатов необходимо обобщить основные риски и возможные меры по их снижению (таблица 3).

Таблица 3 - Риски искажения доходов и расходов и меры их снижения

Риск	Возможные последствия	Меры снижения риска
Ошибки в отражении хозяйственных операций	Искажение прибыли и отчетности	Автоматизация учета, внутренний контроль
Несвоевременное признание доходов и расходов	Нарушение принципа сопоставимости	Регулярный мониторинг операций
Преднамеренные искажения	Фальсификация финансовых результатов	Внутренний и внешний аудит, аналитика данных
Расхождения между видами учета	Рост налоговых рисков	Сверка данных, корректировки, унификация методик

Развитие аналитических и аудиторских процедур оценки доходов и расходов является одним из основных направлений повышения достоверности финансовых результатов организации (9).

В современных условиях важно постоянно повышать требования к качеству и скорости проведения аудита доходов и расходов. Необходимо адаптировать аудиторские процедуры к изменениям налогового законодательства и нормативной базы бухгалтерского учета. Требуется усиленное внимание к вопросам кибербезопасности и защите конфиденциальной информации. Повышать требования к автоматизации процессов сбора и обработки данных.

Если организация использует непрерывный аудит и мониторинг, в сочетании с автоматизированной обработкой данных в режиме реального времени, при этом открываются дополнительные возможности по отслеживанию доходов и расходов на постоянной основе.

Применение программных продуктов для учета и алгоритмов анализа и аудита не позволяют все-таки окончательно интерпретировать выявленные отклонения, поэтому оценка их существенности и принятие решений о необходимости корректировок требует высокой квалификации, профессионализма, знаний, компетенций и опыта бухгалтеров, аналитиков и аудиторов.

Рассмотренные направления формируют комплексный подход к оценке доходов и расходов, при котором учет, аналитические процедуры, аудит, внутренний контроль и современные цифровые технологии взаимно дополняют друг друга, обеспечивают подтверждение достоверности сформированной финансовой отчетности, приводят к повышению устойчивости финансовых результатов, позволяют укрепить доверие внутренних и внешних пользователей финансовой информации организации.

Список источников

- 1 Синянская Е. Р. Совершенствование учетно-аналитического инструментария структурирования показателей, формирующих финансовые результаты коммерческой организации / Е. Р. Синянская, О. В. Савостина, В. М. Котовщикова // Аудит и финансовый анализ. – 2021. – № 1. – С. 6-11. – DOI 10.38097/AFA.2021.68.66.001. – EDN VOZVNH.
- 2 Карамельская В. А. Цифровизация формирования, анализа и аудита отчета о финансовых результатах организации / В. А. Карамельская, О. И. Дудина // Актуальные вопросы современной экономики. – 2025. – № 8. – С. 30-41. – EDN YDYNFL.
- 3 Коровина М. А. Анализ финансовых результатов экономического субъекта / М. А. Коровина, С. А. Ш. Довтаев // Деловой вестник предпринимателя. – 2023. – № 3(13). – С. 14-16. – EDN KFANFJ.
- 4 Надольская Н. А. Проблемы применения методов анализа финансовой отчетности в оценке финансового состояния деятельности государственного автономного учреждения здравоохранения / Н. А. Надольская, О. А. Рыкалина, И. Е. Власова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 1, № 7(160). – С. 164-173. – DOI 10.36871/ek.ur.p.r.2025.07.01.019. – EDN NDXHLP.
- 5 Городилов М. А. ФСБУ «Доходы»: анализ концептуальных изменений / М. А. Городилов, Т. В. Сарычева // Финансовый менеджмент. – 2025. – № 11. – С. 116-122. – EDN RPTRYR.
- 6 Бабаева З. Ш. Налоговое законодательство: учет доходов и расходов / З. Ш. Бабаева // Актуальные вопросы современной экономики. – 2018. – № 6. – С. 703. – EDN WPIBG.
- 7 Деренский Д. И. Финансовый результат деятельности предприятия: сущность понятия и показатели / Д. И. Деренский, С. А. Шевченко // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2022. – № 1-1(83). – С. 79-82. – DOI 10.24412/2411-0450-2022-1-183-79-82. – EDN TQDTEA.

8 Шаропова Н. В. Особенности применения основных методик финансового анализа / Н. В. Шаропова // Финансовая экономика. – 2018. – № 7. – С. 749-750. – EDN YUTCHNB.

9 Адаменко А. А. Элементы отчета о финансовых результатах, их характеристика / А. А. Адаменко, Т. Е. Хорольская, И. А. Тетер // Естественно-гуманитарные исследования. – 2020. – № 27(1). – С. 252-256. – DOI 10.24411/2309-4788-2020-00044. – EDN GFHZIR.

10 Мустафина О. В. Методика экспресс-анализа в системе мониторинга бухгалтерской (финансовой) отчетности / О. В. Мустафина, Н. И. Шаронов // Бухгалтерский учет, анализ и аудит: современное состояние и перспективы развития: Материалы XVI Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 14 мая 2025 года. – Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2025. – С. 69-72. – EDN OKYZZJ.

11 Саторова А. С. Аудит бухгалтерской (финансовой) отчетности / А. С. Саторова, Н. В. Шаропова, В. А. Зова // Актуальные вопросы современной экономики. – 2024. – № 12. – С. 427-430. – EDN WSCVGT.

Сведения об авторах

Шаропова Валентина Михайловна, доктор экономических наук профессор, Уральский государственный экономический университет. Екатеринбург, Россия

Каримова Адиба Гани кизи, магистрант, Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия; Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности. Ташкент, Узбекистан.

Шарапов Юрий Владимирович, кандидат экономических наук, Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург.

Information about the authors

Sharapova Valentina Mikhailovna, Doctor of Economics, Professor, Ural State University of Economics. Yekaterinburg, Russia.

Karimova Adiba Gani kizi, master's student, Ural State University of Economics. Yekaterinburg, Russia; Tashkent Institute of Textile and Light Industry. Tashkent, Uzbekistan

Sharapov Yuri Vladimirovich, Candidate of Economic Sciences, Ural State University of Economics. Yekaterinburg, Russia.

УДК 334.02

DOI 10.26118/6251.2026.68.70.005

Сушко Ольга Петровна

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова

Комплексная оценка стоимости бизнеса для машиностроительных предприятий на примере ПАО «КАМАЗ»

Аннотация. В статье представлены результаты комплексной оценки стоимости крупнейшего российского производителя грузовых автомобилей. Актуальность исследования обусловлена необходимостью объективной оценки стоимости бизнеса в условиях волатильности финансовых рынков и специфики российского промышленного сектора. В работе использованы три основных подхода к оценке: доходный (метод дисконтированных денежных потоков и метод капитализации), сравнительный (метод компаний-аналогов) и затратный (метод чистых активов и ликвидационной стоимости). На основе полученных результатов проведен анализ чувствительности, стресс-тестирование модели, а также оценка влияния нематериальных факторов, включая стоимость бренда и ESG-риски. Предложены рекомендации по повышению точности оценки в условиях нестабильной макроэкономической среды и санкционных ограничений. Сделан вывод о необходимости интеграции отраслевых корректировок при расчете ставки дисконтирования для промышленных предприятий.

Ключевые слова: оценка бизнеса, дисконтированные денежные потоки, WACC, мультипликаторы, стоимость компании, КАМАЗ, доходный подход, сравнительный подход, затратный подход, управление стоимостью.

Sushko Olga Petrovna

Plekhanov Russian University of Economics

Comprehensive business value assessment for machine-building enterprises using the example of KAMAZ PJSC

Abstract. The article presents the results of a comprehensive cost assessment of the largest Russian truck manufacturer. The relevance of the research is due to the need for an objective assessment of the value of a business in the context of the volatility of financial markets and the specifics of the Russian industrial sector. The work uses three main approaches to valuation: profitable (the discounted cash flow method and the capitalization method), comparative (the method of analog companies) and costly (the method of net assets and liquidation value). Based on the results obtained, a sensitivity analysis, stress testing of the model, as well as an assessment of the impact of intangible factors, including brand value and ESG risks, were carried out. Recommendations are proposed to improve the accuracy of the assessment in an unstable macroeconomic environment and sanctions restrictions. It is concluded that it is necessary to integrate industry adjustments when calculating the discount rate for industrial enterprises.

Keywords: business valuation, discounted cash flows, WACC, multipliers, company value, KAMAZ, revenue approach, comparative approach, cost approach, cost management.

Введение

Актуальность темы исследования обусловлена фундаментальной значимостью достоверной оценки стоимости бизнеса для принятия обоснованных управленческих и инвестиционных решений в условиях современной экономической турбулентности.

Актуальность исследования связана и с структурной трансформацией российского машиностроительного сектора, который на данном этапе переживает адаптацию к новым логистическим и финансовым условиям. ПАО «КАМАЗ» является не просто лидером отрасли, но и предприятием, которое формирует технологический суверенитет страны в машиностроительном секторе.

В условиях финансово-экономической нестабильности развития страны (волатильность процентных ставок, изменение стоимости заемного финансирования, санкционные ограничения, влияющие на цепочки поставок) классические подходы к оценке (доходный, сравнительный, затратный) дают неоднозначные, а часто и разнонаправленные результаты при оценке стоимости предприятий. Поэтому комплексная оценка бизнеса с учетом финансовых показателей, с анализом устойчивости (ESG), становится важной для инвесторов, кредиторов и менеджмента. Определение и сравнение рыночной цены акций с фундаментальной стоимостью, рассчитанной через DCF и мультипликаторы, а также выявление резервов роста эффективности (EVA) определяют своевременность и практическую значимость данного исследования.

Цель исследования — провести комплексную оценку стоимости ПАО «КАМАЗ» на основе трех основных подходов к оценке бизнеса, проанализировать полученные результаты и сформулировать рекомендации для инвесторов и менеджмента компании.

Задачи исследования: систематизировать исходные финансовые и рыночные данные компании, провести оценку стоимости доходным подходом с использованием методов DCF и капитализации, выполнить оценку сравнительным подходом на основе отраслевых мультипликаторов, рассчитать стоимость затратным подходом методами чистых активов и ликвидационной стоимости, сопоставить результаты и определить итоговую стоимость бизнеса, проанализировать влияние дополнительных факторов (бренд, ESG) и провести стресс-тестирование модели.

Теоретический обзор научных публикаций по теме исследования

Вопросы оценки стоимости бизнеса рассматриваются в литературе преимущественно через призму доходного подхода. Так, А. М. Ажлуни, С. А. Никитин, Е. Л. Долгих анализируют метод прямой капитализации ожидаемого дохода, подчёркивая его значимость для определения рыночной стоимости предприятий [1]. М.А. Шеменова акцентирует роль денежных потоков в стоимостном управлении и оценочных процедурах, что дополняет инструментарий доходного подхода [13]. В свою очередь, Е. Н. Любочко и О. М. Андриянова предлагают использовать показатели стоимости в качестве критериев эффективности бизнеса, что сближает задачи оценки и управления [8]. Кроме доходного подхода, в научных публикациях представлен и другие аспекты оценки стоимости бизнеса. Д. Беженарь рассматривает специфику оценки земельных участков как неотъемлемой части имущественного комплекса предприятия [4]. Методика оценки проектов развития бизнес-инфраструктуры на основе экспертных оценок представлен в работе Ж. С. Чупиной, А. Л. Чупина и Б. М. Алиева [12]. Следовательно, методологический блок демонстрирует многовариантность подходов к оценке бизнеса, но с акцентом на анализ денежных потоков и стоимости как интегрального показателя эффективности.

Что касается практического аспекта, то достаточное количество публикаций посвящено финансово-экономическому анализу ПАО «КАМАЗ». О.С. Аксинина проводит анализ основных средств предприятия и оценку его производственно-имущественного потенциала [2]. В работе В. В. Филатова, В. В. Зюлиной, Т. В. Гориной, О. И. Федорова исследуют рынок корпоративного контроля ПАО «КАМАЗ», включая процессы слияний и поглощений [3].

Финансовое состояние «КАМАЗа» проанализировано в нескольких работах. С.Н. Непримеров даёт общий финансовый анализ предприятия [9]. Суворова фокусируется на уровне платёжеспособности как критерии экономической устойчивости [11], а В.В. Шумеева – на финансовой устойчивости в более широком смысле [14]. О. Дойникова и Л. Шишова применяют фундаментальный анализ для комплексной оценки деятельности

компании [6]. Е. М. Петрикова, Ю. С. Артамонова, Р. Р. Зарифов рассматривают реализацию финансовой стратегии «КАМАЗа», что позволяет оценить долгосрочные ориентиры управления [10].

Эффективность функционирования предприятия исследуется в нескольких работах. Кузнецов и Васильева анализируют экономическую эффективность ПАО «КАМАЗ» на рынке автомобильной техники и автокомпонентов [7]. Г. К. Габдуллина, А. А. Ахметгареева, С. В. Хусаинова, Д. В. Арсланов дают комплексный экономический анализ эффективности машиностроительного предприятия [16]. А.А.Щербаков проводит сравнительный анализ влияния структуры капитала на эффективность деятельности на примере ПАО «КАМАЗ» и ПАО «АВТОВАЗ» [15]. Кроме того, И.И. Давлетов рассматривает развитие отрасли машиностроения на примере Пермского края, что создаёт отраслевой контекст для деятельности подобных компаний, хотя напрямую «КАМАЗ» не упоминается [5].

Таким образом, блок по ПАО «КАМАЗ» охватывает широкий спектр тем: от анализа основных средств и финансовой устойчивости до оценки финансовой стратегии, эффективности и рынка корпоративного контроля. Компания выступает в качестве одного из наиболее часто исследуемых объектов российского прикладного финансового анализа в машиностроении.

Таким образом, методологические работы по оценке бизнеса создают теоретическую базу [1, 13, 8]. Прикладные исследования на примере ПАО «КАМАЗ» демонстрируют применение различных методов финансового и стратегического анализа к реальному предприятию [2, 3, 6, 9, 10, 11, 14, 15, 16]. При этом прямое применение методов оценки бизнеса (например, метода капитализации) к «КАМАЗу» в анализируемых источниках практически отсутствует, что указывает на потенциальную зону для дальнейших исследований.

Методические аспекты исследования

В теории финансового менеджмента и оценочной деятельности выделяют три классических подхода к оценке стоимости бизнеса: доходный, сравнительный и затратный [1]. Каждый из подходов имеет собственное теоретическое обоснование и область применения.

Доходный подход базируется на принципе ожидания и предполагает, что стоимость бизнеса определяется текущей стоимостью будущих доходов, которые способен генерировать объект оценки. Основными методами в рамках данного подхода являются метод дисконтированных денежных потоков (DCF) и метод капитализации. Метод DCF применяется при наличии нестабильных денежных потоков в прогнозном периоде, метод капитализации — при условии стабилизации потоков [2]. Сравнительный подход основан на принципе замещения: стоимость оцениваемой компании определяется на основе рыночных цен сделок с аналогичными компаниями или их долями. Основными инструментами выступают ценовые мультипликаторы, такие как EV/EBITDA, P/E, P/BV, P/S и другие. Данный подход наиболее адекватно отражает рыночную конъюнктуру, однако требует наличия репрезентативной выборки аналогов [3]. Затратный подход исходит из принципа замещения, согласно которому стоимость бизнеса не может превышать затраты на создание аналогичного актива. В рамках данного подхода используются метод чистых активов (NAV) и метод ликвидационной стоимости. Затратный подход наиболее релевантен для оценки компаний с высокой долей материальных активов или находящихся в стадии ликвидации [4]. Каждый из подходов имеет ограничения, поэтому в практике оценки бизнеса применяется комплексный подход, предполагающий согласование результатов и присвоение весов каждому методу в зависимости от целей оценки, доступности информации и специфики объекта.

Результаты исследования

ПАО «КАМАЗ» — крупнейший российский производитель грузовых автомобилей, один из ведущих мировых производителей тяжелых грузовиков. Производственные

мощности компании расположены в городе Набережные Челны. Основными направлениями деятельности являются: производство грузовых автомобилей, автобусов и электробусов, двигателей и комплектующих, а также сервисное обслуживание техники.

По итогам 2023 года выручка компании составила около 370 млрд руб., чистая прибыль — 16,9 млрд руб. Акции компании торгуются на Московской бирже под тикером KMAZ. Рыночная цена акции на момент анализа составляла 120 руб. при количестве акций 707 млн шт.

Для проведения оценки были использованы прогнозные финансовые показатели на 2024–2028 годы, а также данные для расчета ставок дисконтирования, включая безрисковую ставку (10,0 %), рыночную премию за риск (7,0 %), бета-коэффициент (1,3), премии за размер и страновой риск (0,5 % и 2,5 % соответственно).

В рамках доходного подхода был применен метод дисконтированных денежных потоков (DCF). На первом этапе рассчитан свободный денежный поток для фирмы (FCFF), результаты которого представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Расчет FCFF на прогнозный период, млрд руб.

Показатель	2024	2025	2026	2027	2028
EBIT	24	26	27	29	30
EBIT × (1–T)	19,2	20,8	21,6	23,2	24,0
Амортизация	11	11	12	12	12
CAPEX	26	27	28	29	30
ΔNWC	3	3	3	3	2
FCFF	18	19	20	21	22

Источник: составлено авторами по данным⁹

На следующем этапе определена средневзвешенная стоимость капитала (WACC). Стоимость собственного капитала рассчитана по модели CAPM с учетом премий: $Re = 10 + 1,3 \times 7 + 0,5 + 2,5 = 22,1 \%$.

$$WACC = (0,65 \times 22,1 \%) + (0,35 \times 12 \% \times 0,8) \approx 17,7 \%$$

Терминальная стоимость определена методом Гордона при долгосрочном темпе роста 2 %: $TV = 22 \times 1,02 / (0,177 - 0,02) \approx 143,0$ млрд руб.

Приведенная стоимость прогнозных денежных потоков составила 61,9 млрд руб., приведенная стоимость терминальной — 89 млрд руб. Таким образом, стоимость предприятия (Enterprise Value) определена на уровне 145 млрд руб.

С учетом чистого долга (57 млрд руб.) стоимость собственного капитала составила 88 млрд руб., а справедливая стоимость одной акции — 124 руб. Сравнение с рыночной ценой (120 руб.) свидетельствует о близости рыночной оценки к фундаментальному уровню.

Анализ чувствительности показал, что при изменении WACC в диапазоне 15–19 % стоимость акции варьируется от 95 до 130 руб., а при изменении долгосрочного темпа роста в диапазоне 1–3 % стоимость бизнеса меняется от 135 до 160 млрд руб.

В рамках сравнительного подхода использованы три мультипликатора: EV/EBITDA, P/E и P/BV. Средние отраслевые значения мультипликаторов составили 6, 12 и 1,6 соответственно. Результаты расчета представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Расчет стоимости методом компаний-аналогов

⁹ ПАО «КАМАЗ». Официальный сайт компании. — URL: <https://kamaz.ru> (дата обращения: 08.03.2026).

Мультипликатор	Значение	Базовый показатель, млрд руб.	Стоимость, млрд руб.
EV/EBITDA	6	EBITDA 33	198
P/E	12	Чистая прибыль 16,9	202
P/BV	1,6	Собственный капитал 150	240

Источник: составлено авторами по данным¹⁰

Средняя стоимость составила 213 млрд руб. Наибольший аналитический вес присвоен мультипликатору EV/EBITDA, как наиболее отражающему операционную эффективность и менее чувствительному к различиям в структуре капитала. При анализе премий в сделках M&A типичная премия контроля определена на уровне 25 %, что позволяет оценить стоимость компании в случае поглощения в размере 266 млрд руб.

Затратный подход реализован через метод чистых активов и метод ликвидационной стоимости. Совокупные активы компании оценены в 420 млрд руб., обязательства - в 260 млрд руб. Скорректированная стоимость чистых активов (NAV) составила 160 млрд руб.

Ликвидационная стоимость рассчитана с учетом дисконта при продаже активов (30 %) и погашения обязательств. Выручка от реализации активов определена в размере 294 млрд руб., чистая ликвидационная стоимость - 34 млрд руб.

Сопоставление результатов трех подходов представлено в таблице 3.

Таблица 3 - Сравнение результатов оценки, млрд руб.

Метод оценки	Стоимость
Доходный подход (DCF)	145
Сравнительный подход	213
Затратный подход	160

Источник: составлено авторами по данным¹¹

На основе анализа специфики объекта оценки и целей исследования присвоены следующие веса: доходный подход - 40 %, сравнительный подход — 40 %, затратный подход — 20 %. Итоговая стоимость бизнеса составила: $145 \times 0,4 + 213 \times 0,4 + 160 \times 0,2 = 175$ млрд руб.

Оптимизация структуры капитала путем увеличения доли заемных средств до 45% (при сохранении стоимости заемного капитала на текущем уровне) позволяет снизить WACC с 17,7% до 16,48%. Это снижение ставки дисконтирования на 1,22 процентных пункта приводит к увеличению терминальной стоимости компании на 8,4% (с 143 до 155 млрд руб.) и, при прочих равных условиях, обеспечивает рост справедливой стоимости собственного капитала ориентировочно на 5–7%. Данный фактор следует рассматривать как один из ключевых резервов повышения инвестиционной привлекательности предприятия в рамках финансовой стратегии.

ESG-факторы (Environmental, Social, Governance) в современной оценочной практике рассматриваются как драйверы долгосрочной стоимости, способные как снижать риски, так и открывать новые возможности роста. Для ПАО «КАМАЗ» анализ ESG проведен по трем компонентам с количественной и качественной оценкой влияния на ставку дисконтирования и денежные потоки. В рамках настоящего исследования влияние ESG-факторов на стоимость бизнеса учтено двумя способами:

¹⁰ ПАО «КАМАЗ». Официальный сайт компании. — URL: <https://kamaz.ru> (дата обращения: 08.03.2026).

¹¹ ПАО «КАМАЗ». Официальный сайт компании. — URL: <https://kamaz.ru> (дата обращения: 08.03.2026).

1. **Через ставку дисконтирования (WACC).** В базовый расчет WACC (17,7%) включена кумулятивная премия за экологические риски в размере 0,5%, что снижает приведенную стоимость денежных потоков примерно на 2–3% по сравнению с гипотетическим сценарием «нулевых» ESG-рисков.

2. **Через корректировку денежных потоков.** В прогнозный период заложены дополнительные капитальные затраты (CAPEX) на природоохранные мероприятия в объеме 1–1,5 млрд руб. ежегодно, что снижает свободный денежный поток (FCFF) в соответствующих периодах.

Общее совокупное влияние ESG-факторов на итоговую стоимость бизнеса оценивается в диапазоне от **-5% до +3%** в зависимости от сценария. В оптимистичном сценарии, предполагающем ускоренное развитие электротранспорта и получение государственных субсидий, ESG-факторы выступают драйвером роста стоимости.

Таблица 5 - Оценка влияния ESG-факторов на стоимость бизнеса ПАО «КАМАЗ»

а-те-го-рия	Фактор	Ха-рактер влияния	Способ учета в оценке	Количественная оценка влияния
Environmental (Экологические)				
1	Развитие производства электробусов и газомоторной техники	Позитивный	Корректировка прогнозной выручки (дополнительный сегмент с высокой маржинальностью)	Прирост выручки: +2–3% к 2028 г.; дополнительный FCFF: 1,5–2,0 млрд руб./год
2	Переход на двигатели экологического стандарта Евро-5 и выше	Позитивный	Снижение риска штрафных санкций, сохранение рыночной доли	Учтено в прогнозе стабильной маржинальности (8,5–9,0%)
3	Углеродная интенсивность производства (выше среднеотраслевых показателей)	Негативный	Надбавка к WACC за экологические риски	Премия за риск: +0,5 п.п. к WACC
4	Износ природоохранных основных фондов, риск предписаний	Негативный	Увеличение CAPEX на природоохранные мероприятия	Дополнительные CAPEX: 1,0–1,5 млрд руб./год в 2024–2028 гг.
Social (Социальные)				
1	Статус градообразующего предприятия (г. Набережные Челны)	Позитивный	Снижение премии за страновой риск (стабильность трудовых ресурсов)	Учтено в базовой ставке WACC (фактор стабильности)
2	Программы социальной поддержки сотрудников (ДМС,	Позитивный	Снижение текучести кадров, стабильность	Экономия на подборе и адаптации персонала: 0,3–0,5 млрд руб./год

	корпоративное жилье, пенсионные программы)		операционных затрат	
3	Дефицит узкопрофильных инженерных кадров в условиях санкций	Негативный	Увеличение фонда оплаты труда в прогнозном периоде	Дополнительные затраты на персонал: +0,5–1,0% к ФОТ в пессимистичном сценарии
4	Развитие корпоративного университета и системы подготовки кадров	Позитивный	Снижение долгосрочных рисков кадрового дефицита	Учтено в стабилизации затрат на персонал в постпрогнозный период
Governance (Управленческие)				
1	Прозрачная структура акционерного капитала (Ростех, публичный статус)	Позитивный	Снижение премии за риск корпоративного управления	Учтено в базовом расчете WACC (отсутствие дополнительной премии)
2	Наличие совета директоров с независимыми директорами	Позитивный	Повышение инвестиционной привлекательности, снижение стоимости капитала	Косвенное влияние (фактор учтен в страновой премии)
3	Высокая степень государственного влияния	Неоднозначный	Доступ к господдержке (субсидии, льготное финансирование) vs ограничения выхода на внешние рынки	Позитив: экономия на % платежах (льготные кредиты); негатив: ограничение экспортного потенциала
4	Внедрение элементов системы управления стоимостью (VBM) и отчетность по МСФО	Позитивный	Повышение прозрачности для инвесторов, снижение требуемой доходности	Снижение премии за страновой риск: -0,25 п.п. (долгосрочный эффект)
Итоговое кумулятивное влияние ESG				
Совокупный эффект на WACC		Надбавка за экологические риски (E3)		+0,5 п.п.
Совокупный эффект на денежные потоки (FCFF)		Корректировка выручки (E1), CAPEX (E4), операционных затрат (S2, S3)		Диапазон: от - 2,0 млрд руб./год (пессимистичный) до +3,5 млрд руб./год (оптимистичный)

Совокупный эффект на стоимость собственного капитала	Интеграция в DCF-модель	Диапазон: от -5% до +3% относительно базовой стоимости (88 млрд руб.)
--	-------------------------	---

Источник: рассчитано авторами

Для оценки устойчивости бизнеса к внешним шокам и вариативности ключевых допущений разработаны три сценария (базовый, пессимистичный, оптимистичный) с количественной параметризацией.

Таблица 6 - Параметры сценариев

Параметр	Базовый сценарий	Пессимистичный сценарий	Оптимистичный сценарий
Макроэкономические условия	Стабильный рост ВВП 2–3%	Рецессия, спад ВВП -2% в 2024–2025 гг.	Ускоренный рост ВВП 3–4%
Спрос на грузовую технику	Умеренный рост (3–5% год)	Снижение на 10–15% в 2024 г., стагнация	Рост 8–10% за счет импортозамещения
Выручка	370→470 млрд руб. (2023–2028)	Снижение до 320 млрд руб. в 2024 г., восстановление до 380 млрд руб. к 2028 г.	Рост до 520 млрд руб. к 2028 г.
EBITDA маржинальность	8,5–9,0%	5,5–6,5% (сжатие из-за роста стоимости комплектующих)	10–11% (эффект масштаба, оптимизация)
WACC	17,7%	19,5% (рост стоимости заимствований +2 п.п.)	16,0% (снижение страновых рисков)
CAPEX	26–30 млрд руб./год	Сокращение до 20–22 млрд руб./год (заморозка инвестпроектов)	Увеличение до 32–35 млрд руб./год (ускоренная модернизация)

Источник: рассчитано авторами

Расчет стоимости собственного капитала (Equity Value) проведен для каждого сценария с использованием метода DCF с соответствующими корректировками прогнозных показателей.

Таблица 7 - Результаты сценарного анализа, млрд руб.

Показатель	Базовый сценарий	Пессимистичный сценарий	Оптимистичный сценарий
Прогнозная выручка (2028)	470	380	520
Средняя EBITDA, 2024–2028	38	25	52

WACC	17,7%	19,5%	16,0%
Терминальная стоимость (TV)	143	85	210
Enterprise Value (EV)	145	95	195
Чистый долг	57	57	57
Стоимость собственного капитала	88	38	138
Стоимость 1 акции, руб.	124	54	195
Отклонение от базового уровня	—	*-56%*	*+57%*

Источник: рассчитано авторами

Пессимистичный сценарий (стоимость бизнеса 130 млрд руб., стоимость акции 54 руб.) предполагает одновременную реализацию нескольких негативных факторов: падение спроса, сжатие маржинальности из-за роста стоимости компонентов и удорожание заемного финансирования. В этих условиях компания сохраняет положительный операционный денежный поток, однако инвестиционная привлекательность существенно снижается. Вероятность реализации сценария оценивается как **низкая (15–20%)** ввиду системной значимости предприятия и наличия государственной поддержки. **Оптимистичный сценарий (стоимость бизнеса 210 млрд руб., стоимость акции 195 руб.)** базируется на ускоренном импортозамещении, успешном выводе на рынок новых модельных рядов (поколение К5, электробусы) и снижении стоимости капитала по мере стабилизации макроэкономической ситуации. Реализация сценария возможна при сохранении текущих темпов модернизации и благоприятной конъюнктуре рынка грузоперевозок. Вероятность оценивается как **умеренная (25–30%)**.

В рамках внедрения системы управления стоимостью (Value Based Management) рекомендовано использовать в качестве ключевого показателя экономическую добавленную стоимость (EVA). Расчет EVA за 2023 год показал отрицательное значение (–19 млрд руб.), что указывает на необходимость повышения эффективности использования капитала. Потенциальный прирост стоимости компании при успешной реализации мер может составить до 8,75 млрд руб.

Заключение

В современных экономических условиях, характеризующихся высокой волатильностью финансовых рынков, изменением макроэкономической конъюнктуры и усилением санкционного давления, особую значимость приобретает вопрос объективной оценки стоимости российских промышленных предприятий. ПАО «КАМАЗ» является системообразующим предприятием российской автомобильной промышленности, определяющим не только отраслевые тренды, но и в значительной степени влияющим на занятость и социально-экономическое развитие региона присутствия. В связи с этим определение справедливой стоимости компании имеет важное значение как для существующих и потенциальных инвесторов, так и для менеджмента, заинтересованного в повышении эффективности управления и создании долгосрочной акционерной стоимости.

В ходе исследования проведена комплексная оценка стоимости ПАО «КАМАЗ» с использованием доходного, сравнительного и затратного подходов. Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

1. Стоимость бизнеса, рассчитанная различными методами, находится в диапазоне от 130 до 213 млрд руб. в зависимости от используемых допущений и сценариев. Итоговая стоимость определена на уровне 175 млрд руб.

2. Рыночная цена акций (120 руб.) близка к справедливой стоимости, рассчитанной методом DCF (124 руб.), что свидетельствует об отсутствии существенной недооцененности или переоцененности акций.

3. Дополнительные факторы - стоимость бренда, ESG-риски, сценарные условия - оказывают значимое влияние на итоговую оценку и должны учитываться при принятии инвестиционных решений.

4. Для повышения долгосрочной стоимости компании целесообразно внедрение системы управления стоимостью на базе показателя EVA, развитие инновационных направлений (электротранспорт) и повышение прозрачности инвестиционной коммуникации.

Проведенное в рамках исследования комплексное оценивание стоимости ПАО «КАМАЗ» позволило решить поставленные задачи и сформулировать обоснованные выводы относительно текущего финансового положения компании и перспектив ее развития.

Расчет экономической добавленной стоимости (EVA), давший отрицательный результат (–19 млрд руб. за 2023 год), указывает на то, что текущая операционная прибыль не покрывает стоимость привлеченного капитала. Это является сигналом для менеджмента о необходимости внедрения системы управления стоимостью (VBM). Рекомендованный фокус на оптимизацию капитальных затрат (CAPEX), развитие сервисной составляющей и экспортных направлений позволит не только вывести EVA в положительную зону, но и обеспечить потенциальный прирост стоимости компании до 8,75 млрд руб.

Таким образом, цель исследования достигнута: на основе комплексного анализа трех подходов определена обоснованная рыночная стоимость ПАО «КАМАЗ», выявлены ключевые факторы стоимости и предложены направления для ее увеличения.

Список источников

1. Ажлуни А. М. К вопросу оценки стоимости бизнеса методом прямой капитализации ожидаемого дохода / А. М. Ажлуни, С. А. Никитин, Е. Л. Долгих // Вестник аграрной науки. – 2020. – № 3(84). – С. 76-82. – DOI 10.17238/issn2587-666X.2020.3.76.
2. Аксинина О. С. Анализ основных средств на примере ПАО «КАМАЗ» / О. С. Аксинина // Экономика и предпринимательство. – 2025. – № 1(174). – С. 922-925. – DOI 10.34925/EIP.2024.174.1.164.
3. Анализ слиянии и поглощении (рынка корпоративного контроля) ПАО "КАМАЗ" / В. В. Филатов, В. В. Зюлина, Т. В. Горина, О. И. Федоров // Журнал прикладных исследований. – 2021. – № 6-3. – С. 235-242. – DOI 10.47576/2712-7516_2021_6_3_235. – EDN FSDDCX.
4. Беженарь Д. Ю. Оценка бизнеса. Оценка стоимости земельного участка / Д. Ю. Беженарь // Промышленность и сельское хозяйство. – 2023. – № 7(60). – С. 53-57.
5. Давлетов, И. И. Анализ развития отрасли машиностроения на территории Пермского края / И. И. Давлетов // Московский экономический журнал. – 2021. – № 7. – DOI 10.24411/2413-046X-2021-10416.
6. Дойникова О. В. Фундаментальный анализ предприятия на примере ПАО "КАМАЗ" / О. В. Дойникова, Л. С. Шишова // Вестник Академии управления и производства. – 2022. – № 4. – С. 29-37.
7. Кузнецов, А. А. Анализ экономической эффективности ПАО "КАМАЗ" на рынке автомобильной техники и автокомпонентов / А. А. Кузнецов, Д. А. Васильева // Вестник современных исследований. – 2018. – № 12.7(27). – С. 271-274.
8. Любочко Е. Н. Оценка эффективности бизнеса по показателям стоимости / Е. Н. Любочко, О. М. Андриянова // Материалы докладов 49 международной научно-технической конференции преподавателей и студентов : В 2 томах, Витебск, 27 апреля 2016 года. Том 1. – Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2016. – С. 170-172.
9. Непримеров С. Н. Финансовый анализ ПАО "КАМАЗ" / С. Н. Непримеров // Молодой ученый. – 2020. – № 24(314). – С. 202-206.

10. Петрикова Е. М. Анализ реализации финансовой стратегии компании (на примере компании ПАО "КАМАЗ") / Е. М. Петрикова, Ю. С. Артамонова, Р. Р. Зарифов // Финансовый менеджмент. – 2021. – № 6. – С. 3-14.
11. Суворова А. С. Анализ уровня платёжеспособности как критерия экономической устойчивости организации на примере ПАО "КАМАЗ" / А. С. Суворова // Экономическая среда. – 2019. – № 3(29). – С. 18-23.
12. Чупина Ж. С. Методика оценки стоимости проектов развития бизнес-инфраструктуры на территории ЕАЭС на основе экспертных оценок / Ж. С. Чупина, А. Л. Чупин, Б. М. Алиев // Журнал исследований по управлению. – 2021. – Т. 7, № 3. – С. 70-80..
13. Шеменева М. А. Денежные потоки в оценке бизнеса и стоимостном управлении / М. А. Шеменева // Экономика и социум. – 2019. – № 3(58). – С. 489-499.
14. Шумеева В. В. Анализ финансовой устойчивости ПАО «КАМАЗ» / В. В. Шумеева // Научный альманах Центрального Черноземья. – 2022. – № 3-10. – С. 293-304.
15. Щербаков А. А. Анализ влияния структуры капитала на эффективность деятельности компаний на примере ПАО "АВТОВАЗ" и ПАО "КАМАЗ" / А. А. Щербаков // Молодой ученый. – 2018. – № 37(223). – С. 125-129.
16. Эффективность функционирования машиностроительного предприятия ПАО «КАМАЗ»: экономический анализ / Г. К. Габдуллина, А. А. Ахметгареева, С. В. Хусаинова, Д. В. Арсланов // Экономика и предпринимательство. – 2023. – № 8(157). – С. 1158-1162. – DOI 10.34925/EIP.2023.157.8.218.

Сведения об авторе

Сушко Ольга Петровна профессор, доктор наук, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова

Information about the author

Olga Petrovna Sushko, Professor, Doctor of Sciences, Plekhanov Russian University of Economics, Russia.

УДК 338.124.4

DOI 10.26118/3475.2026.95.12.006

Хомутовский Михаил Леонидович
Московский инновационный университет

Технологии антикризисного управления в фэшн-индустрии

Аннотация. Кризисные события и явления могут проявиться в любой области экономической деятельности, и фэшн-индустрия не является исключением. Для преодоления таких ситуаций требуется создание системы антикризисного управления на предприятии. Настоящая статья посвящена особенностям антикризисного управления в сфере моды. В статье сначала определяется, что все кризисы, происходящие в фэшн-индустрии, можно подразделять на кризисы, связанные с производительностью (то есть кризисы, вызванные проблемами произведенной продукции), и кризисы, связанные с брендом и его восприятием. Далее определяются два вида антикризисных стратегий, которые могут использоваться участниками сферы моды: проактивные стратегии, связанные с предупреждением кризисов за счет превентивных мер, и реактивные стратегии, в которых компания реагирует на уже начавшийся кризис.

Ключевые слова: кризис, антикризисное управление, антикризисная стратегия, проактивная стратегия, реактивная стратегия, фэшн-индустрия, сфера моды

Khomutovsky Mikhail Leonidovich
Moscow Innovative University

Crisis management technologies in the fashion industry

Abstract. Crisis events can occur in any area of economic activity, and the fashion industry is no exception. Overcoming such situations requires the development of an anti-crisis management system within an enterprise. This article focuses on the specifics of crisis management in the fashion industry. It first defines that all crises occurring in the fashion industry can be divided into those related to productivity (i.e., those caused by problems with manufactured products) and those related to the brand and its perception. It then identifies two types of crisis management strategies that can be used by fashion industry participants: proactive strategies, which focus on preventing crises through preventative measures, and reactive strategies, in which a company responds to an already-onset crisis.

Keywords: crisis, anti-crisis management, anti-crisis strategy, proactive strategy, reactive strategy, fashion industry

Кризисные ситуации происходят в любой сфере экономической жизни, и фэшн-индустрия, или индустрия моды, здесь не является исключением. Это предопределяет особую значимость разработки и реализации антикризисных мероприятий в деятельности современных участников экономической жизни. Еще более значимой антикризисная деятельность становится в современной экономике, находящейся в стадии постоянной неопределенности [10].

В научной литературе существуют различные подходы к описанию кризисных ситуаций. В контексте анализа кризисов в фэшн-индустрии хорошо, в частности, подходит классификация кризисов С. Датты и К. Пуллига, которые подразделили все кризисы на две категории [2]:

1. Кризис производительности. В фэшн-индустрии здесь чаще всего идет речь о продукции, не отвечающей заявленным требованиям: не имеющей обещанных

функциональных свойств, сделанной из небезопасных для человека материалов, некачественной (дефектной) и т.д.

В истории фэшн-индустрии было достаточно много примеров ситуаций, при которых возникал кризис производительности. Например, американский ритейлер Target оказался в центре скандала, когда с его полок была реализована одежда для младенцев, на которой кнопки были выполнены таким образом, что создавали риск удушения или порезов [11].

Канадский ритейлер спортивной одежды Lululemon сталкивался со схожей ситуацией в США, когда его обвинили в том, что завязки на реализуемых им женских топиках представляют для них опасность в силу того, что некоторые покупательницы получили от них травмы [8].

Описывая кризис производительности с точки зрения некачественной продукции, можно вспомнить скандал вокруг Nike Sports, когда эту компанию обвинили в том, что одна из линий производимых ею тапок имела дефект красителя, в результате чего тапки окрашивали носки потребителей [7].

Обычно, если наступает кризис производительности, компания в первую очередь возвращает клиентам затраченные ими средства. Это является одним из первичных и наиболее часто используемых шагов, направленных на устранение создавшейся кризисной ситуации.

2. Кризис ценности. Данный тип кризиса включает в себя все типы кризисов, которые не связаны с реализуемыми товарами или услугами. Сюда относится широкий блок управленческих, социальных, экологических, трудовых, брендовых и прочих проблем. С. Хегнер и др. также называют данный тип кризиса кризисом морального вреда [4].

Эксплуатация дешевой рабочей силы в развивающихся странах вкупе с низкими стандартами труда и недостойной заработной платой является источником одних из наиболее распространенных кризисов в индустрии моды [3; 5]. Использование детского труда также достаточно часто вскрывается и подвергается критике [6].

Достаточно часто также возникают кризисы ценности, когда компания осуществляет дискриминационные действия, посягающие на расовое, этническое, гендерное, социальное или иное равенство. Например, рекламная кампания Dolce & Gabbana, стереотипно изобразившая китайских женщин, и последовавшие за ней расистские комментарии Стефано Габбаны, назвавшего китайцев «невежественной грязно пахнущей мафией» и людьми, «едящими собак», привели к острому кризису компании в Китае, где начался бойкот ее продукции [9].

Оба типа кризиса влекут за собой множество негативных последствий, среди которых можно выделить репутационный урон и неблагоприятные правовые последствия (судебные разбирательства, запрет на реализацию продукции со стороны государственных контролирующих органов и т.д.) Все это, в свою очередь, отрицательно сказывается и на важнейших для любой компании финансово-экономических показателях.

Как и с типологией кризисов, в научной литературе отсутствует консенсус в отношении того, на какие категории делятся формы реагирования на кризисные ситуации. Э.М. Коротков, например, предлагает выделять следующие распространенные формы реагирования компаний на нежелательные явления [1]:

1. Активное реагирование: реагирование на кризис тогда, когда он уже произошел. В такой ситуации от компании требуется набор как можно более оперативных мер, чтобы избежать тяжелых последствий затянувшегося кризиса и минимизировать и так неизбежные последствия негативной ситуации. Здесь очень многое зависит от скорости реакции компании, поскольку чем раньше она начнет реализовывать антикризисные мероприятия, тем выше будет для нее вероятность преодоления кризиса с относительно низким ущербом для себя.

2. Проактивное (прогнозируемое) реагирование. В такой ситуации компания готовится к реакции на потенциальные кризисы еще до того, как они наступили.

Проводится широкий спектр мероприятий по выявлению возможных кризисных ситуаций и превентивной выработке ответов на них. Важную роль играет антикризисное планирование, при котором фирма разрабатывает четкий план действий, которые необходимо будет совершить в случае наступления кризисной ситуации. Прорабатываются и альтернативные сценарии, которые позволят компании действовать в разных условиях.

Подобный тип реагирования является наиболее эффективным, поскольку, во-первых, он позволяет исключить вероятность наступления некоторых прогнозируемых рисков, создав изначально антикризисные механизмы, блокирующие возникновение этих рисков. Во-вторых, для ситуаций, которых полностью избежать нельзя, компания разрабатывает заранее подготовленные формы ответа, которые затем она реализует на практике. Этим преодолевается самая большая проблема кризисов – отсутствие времени на принятие решений. Подготовленная заранее компания не окажется в ситуации, когда ей необходимо с нуля принимать оперативные антикризисные решения, многие из которых из-за отсутствия времени на проработку окажутся неоптимальными и нерациональными. Безусловно, не все риски являются прогнозируемыми, и не все предсказанные ситуации реализуются на практике в соответствии с прогнозами, однако за счет антикризисного планирования и предупредительного подхода есть хотя бы возможность снизить или устранить ожидаемые и высоковероятные негативные ситуации.

Таким образом, существуют различные подходы к разработке антикризисных стратегий в фэшн-индустрии. В некоторых научных источниках встречаются реактивная и проактивная формы реагирования на кризисные ситуации. При этом практика показывает, что проактивный (предупредительный / превентивный) подход к антикризисному менеджменту является наиболее эффективным, поскольку он позволяет заранее готовиться к кризисным ситуациям и пользоваться готовыми, оптимальными антикризисными стратегиями, если компания окажется в нежелательной для себя ситуации.

Список источников

1. Коротков Э.М. Антикризисное управление: учебник для вузов. – М.: Юрайт, 2023. – 406 с.
2. Dutta S., Pullig C. Effectiveness of corporate responses to brand crises: The role of crisis type and response strategies // Journal of Business Research. 2011. № 64 (12). P. 1281-1287.
3. Government ‘must stop garment worker exploitation’ // BBC News. 20.07.2020. URL: <https://www.bbc.com/news/business-53465977> (дата обращения: 25.10.2025).
4. Hegner S.M., Beldad A.D., Heghuis S.K. How company responses and trusting relationships protect brand equity in times of crises // Journal of Brand Management. 2014. № 21 (5). P. 429-445.
5. Jones C. American Apparel to lay off hundreds // USA Today. 17.01.2017. URL: <https://www.usatoday.com/story/money/2017/01/17/american-apparel-lay-off-hundreds/96678974/> (дата обращения: 25.10.2025).
6. Kent S. The fashion supply chain is still high risk for child labour // The Business of Fashion. 30.05.2019. URL: <https://www.businessoffashion.com/articles/sustainability/the-fashion-supply-chain-is-still-high-risk-for-child-labour> (дата обращения: 25.10.2025).
7. Nike Sports refunds slippers that leak dye // The Korea Herald. 20.04.2015. URL: <http://www.koreaherald.com/view.php?ud=20150420000871> (дата обращения: 25.10.2025).
8. Peterson H. Lululemon hit with its first major recall since the sheer-pants disaster // Business Insider. 26.06.2015. URL: <https://www.businessinsider.com/lululemon-hit-with-another-clothing-recall-2015-6> (дата обращения: 25.10.2025).
9. Suhrawardi R. The big issues facing fashion in 2019 // Forbes. 16.01.2019. URL: <https://www.forbes.com/sites/rebeccasuhrawardi/2019/01/16/the-big-issues-facing-fashion-in-2019/> (дата обращения: 25.10.2025).
10. Taleb N.N. Antifragile: Things That Gain from Disorder. – Random House Publishing Group, 2014. – 544 p.

11. Williams D. Target recalls infant and toddler clothes because of a possible choking hazard // CNN Business. 31.12.2020. URL: <https://edition.cnn.com/2020/12/31/business/target-baby-clothes-recall-trnd/index.html> (дата обращения: 25.10.2025).

Сведения об авторе

Хомутовский Михаил Леонидович, аспирант кафедры экономики, менеджмента и информационных технологий, Московский инновационный университет, Москва, Россия

Information about the author

Khomutovsky Mikhail Leonidovich, Postgraduate Student of the Department of Economy, Management and Information Technologies, Moscow Innovative University, Moscow, Russia

УДК 338.124.4

DOI 10.26118/1737.2026.69.48.007

Хомутовский Михаил Леонидович
Московский инновационный университет

Цели и содержание антикризисного управления

Аннотация. Современная среда, в которой функционируют фирмы, создает не только большое количество возможностей, но и большой объем различных рисков. Более того, сама среда становится все более изменчивой и непредсказуемой, что заставляет компании функционировать в условиях постоянной неопределенности. Вполне обоснованно можно полагать, что неопределенность и динамичность развития экономики стали объективной реальностью и будут сохраняться в будущем. В этой связи компаниям требуются инструменты, позволяющие устранять влияние и последствия непрогнозируемых явлений на рынке. Комплекс антикризисных мер компании носит название антикризисного менеджмента. Настоящая статья направлена на определение его содержания и целей в зависимости от конкретного этапа кризиса и антикризисного управления. Делается вывод о том, что на разных этапах преодоления кризиса содержание и цели антикризисного менеджмента будут различными.

Ключевые слова: кризис, антикризисное управление, антикризисный менеджмент, жизненный цикл кризиса

Khomutovsky Mikhail Leonidovich
Moscow Innovative University

The goals and content of anti-crisis management

Abstract. The modern environment in which companies operate creates not only a multitude of opportunities but also a wide range of risks. Moreover, the environment itself is becoming increasingly volatile and unpredictable, forcing companies to operate in conditions of constant uncertainty. It is reasonable to assume that the uncertainty and dynamism of economic development have become an objective reality and will persist in the future. Therefore, companies require tools to mitigate the impact and consequences of unpredictable market events. A company's set of anti-crisis measures is called crisis management. This article aims to define its content and goals depending on the specific stage of the crisis and anti-crisis management. It is concluded that the content and goals of anti-crisis management will vary at different stages of crisis resolution.

Keywords: crisis, anti-crisis management, crisis life cycle

Периоды экономических и финансовых кризисов создают особые проблемы для реализации возможностей большинства предприятий, функционирующих в нестабильной среде. Доказательством этого являются показатели жизненного цикла создаваемых предприятий, а именно тот факт, что многие из них не выживают больше 5 лет после создания. Показатель годичной выживаемости компаний показывает, например, что в экономике европейских стран выживают около 80% созданных предприятий. Самые высокие показатели однолетней выживаемости были зафиксированы для предприятий в шведской экономике – 96,7%, а также были выше 90% в Греции, Нидерландах, Великобритании, Хорватии и Бельгии. Самые низкие показатели были зафиксированы в Литве – 63,5% и Португалии – 72,2%. Однако пятилетний показатель выживаемости предприятий показывает, что, как правило, менее половины из них выживают в течение пятилетнего периода. Это говорит о том, что лишь только половина предприятий в Европе способна преодолевать кризисные ситуации в экономике [6].

На прибыльность и эффективность организации может влиять множество факторов, которые при определенных обстоятельствах могут привести к краху бизнеса [2].

Кривая кризисного спада и восстановления представлена на рисунке 1.

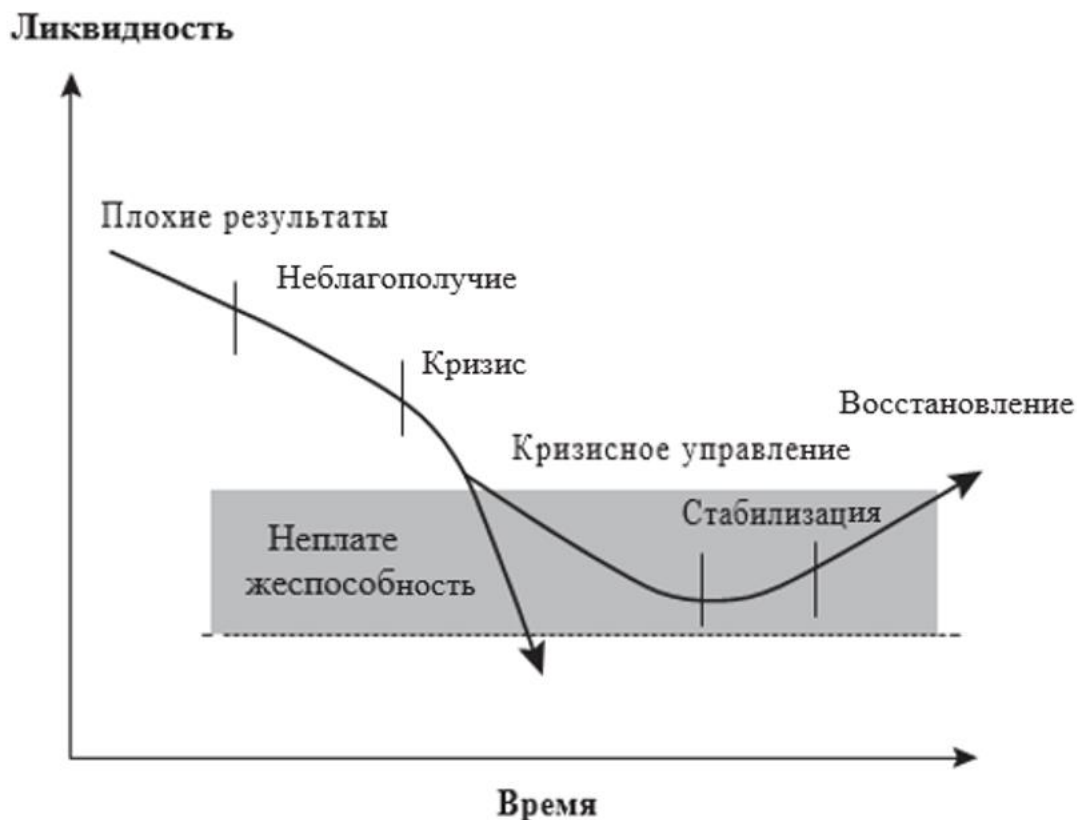


Рисунок 1 – Кривая спада и восстановления [5]

В последние годы для многих компаний содержание выражения «антикризисное управление» стало синонимом поддержания устойчивости в кризисной ситуации. Однако в большинстве случаев цель перелома кризиса выходит за рамки преодоления первоначального кризиса – в нее также входит и посткризисное восстановление. Уже представленная на рисунке 1 динамика движения компании от кризиса к восстановлению носит название корпоративного поворота (англ. *corporate turnaround*).

Цели антикризисного менеджмента представляют собой предпосылку постановки определенных задач перед предприятием. Они тесно связаны с периодами, в которыми выполняются те или иные операции антикризисного менеджмента. Не существует единого подхода к определению целей антикризисного управления, поэтому следует рассмотреть определение целей в зависимости от этапа кризиса.

Ряд исследователей опирается на этапы жизненного цикла кризиса при определении тех или иных целей антикризисного управления. Так, в предкризисный период ключевой целью предприятия выступает прогнозирование возможных кризисов и осуществление стратегического планирования с опорой на такой подход. Целями управления кризисами в таком случае выступают:

- стратегирование, которое содержит в себе методы и программы решения тех или иных потенциальных кризисных ситуаций. Данная система представляет своего рода «заготовку», готовый план действий на случай кризиса;
- анализ состояния рыночной среды и прогнозирование возможных изменений, включая стратегический риск-менеджмент [4].

В период кризиса у компании может не хватать времени для принятия обдуманных решений. В этой ситуации они могут пользоваться заранее продуманными планами, чтобы снижать вероятность ошибок при наступлении кризиса.

Период кризисного управления, в первую очередь, сводится к диагностике характера возникшей кризисной ситуации, ее причин и вероятных последствий. В случае если изначально было проведено хорошее антикризисное планирование, на данном этапе лица, принимающие решения в компании, могут сфокусироваться на тех мерах, которые были выработаны изначально. Также исследователями отмечается, что в кризисные моменты приобретает особое значение эффективность внутрифирменной коммуникации, поскольку она требуется для обеспечения слаженной работы по выходу из кризиса [1].

Во вторую очередь, необходимым является проведение определенных мероприятий, направленных на выход из кризиса. Здесь приобретает особую значимость качество тех решений, которые принимаются управленцами. Основными факторами, от которых зависит качество управленческих решений, выступают:

- особенности проблемы (стандартная / нестандартная);
- внешние условия (относительно благоприятные / неблагоприятные);
- условия доступа к информации (является ли она полной, своевременной, актуальной и достоверной);
- масштабность кризиса (микролокальный или макроэкономический, затрагивающий отрасль, район, страну, регион или весь мир) [3].

Когда острая фаза кризиса преодолена, реализуются цели по стабилизации состояния предприятия, в том числе путем минимизации потерь и упущенных возможностей. Здесь продолжает играть важную роль своевременность принимаемых решений, для чего требуется постоянно следить за состоянием внешней среды и внутренними показателями компании, а также за тем, как две данные категории между собой соотносятся.

На посткризисном этапе важным является анализ успехов и недостатков в преодолении кризиса, чтобы не допустить схожих ситуаций в будущем [3].

Список источников

1. Антикризисное управление: учебно-методическое пособие / сост.: С.В. Хусаинова, Е.Л. Гуничева. – Елабуга: Издательство Елабужского института, 2017. – 149 с.
2. Карвацкая Н.С., Тюрина Н.М., Назарчук Т.В. Антикризисное управление: значение, этапы, процессы реализации // Бизнес-информ. 2018. № 10. С. 382-388.
3. Карлова С.В., Чупина Я.В. Особенности разработки и принятия комплексных маркетинговых решений в системах управления нестабильными системами // Управленческие науки. 2015. № 3. С. 63-69.
4. Субачев А.А., Карасёв М.А. Антикризисное управление: учебно-методическое пособие. – Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2016. – 130 с.
5. Bryan D., Tilley A., Cork S., Moffitt K. Best-Practice Guideline Turnarounds // Business with Confidence. 2021. № 53. P. 1-24.
6. Business demography statistics // Eurostat. Oct. 2025. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Business_demography_statistics (дата обращения: 23.12.2025).

Сведения об авторе

Хомутовский Михаил Леонидович, аспирант кафедры экономики, менеджмента и информационных технологий, Московский инновационный университет, Москва, Россия

Information about the author

Khomutovsky Mikhail Leonidovich, Postgraduate Student of the Department of Economy, Management and Information Technologies, Moscow Innovative University, Moscow, Russia

УДК 339

DOI 10.26118/4155.2026.14.69.008

Дивина Татьяна Васильевна

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте
Российской Федерации (РАНХиГС)

Измайлов Роман Георгиевич

ОУП ВО Академия Труда и Социальных Отношений

К вопросу о регулировании процесса трудовой миграции в Российской Федерации

Аннотация. Регулирование трудовой миграции представляет собой один из наиболее сложных и динамичных элементов социально-экономической политики современного государства, находящийся на стыке интересов национальной безопасности, демографического развития, потребностей рынка труда и прав человека. В статье авторами приводится анализ данных о миграционном приросте населения по различным группам населения, а также проанализирована структура численности иностранных граждан, работающих по трудовым договорам и гражданско-правовым договорам, выявленная в результате проверок по федеральным округам РФ. Проведенный анализ позволяет выявить различные тенденции в динамике территориального перемещения населения. Эволюция нормативно-правовой базы и институциональных механизмов регулирования отражает постоянный поиск баланса между либерализацией доступа иностранной рабочей силы и протекционистской защитой внутреннего рынка труда, между упрощением административных процедур и усилением контроля за пребыванием мигрантов.

Ключевые слова: миграция, трудовые ресурсы, миграционная политика, прирост населения, рынок труда.

Divina Tatyana Vasilyevna

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA)

Izmailov Roman Georgievich

Academy of Labor and Social Relations

On the question of regulation of the process of labor migration in the Russian Federation

Abstract. The regulation of labor migration is one of the most complex and dynamic elements of the socio-economic policy of a modern state, located at the intersection of national security interests, demographic development, labor market needs, and human rights. In this article, the authors analyze data on migration growth across various population groups and also examine the structure of the number of foreign citizens employed under employment contracts and civil contracts, as determined by audits across the federal districts of the Russian Federation. This analysis reveals various trends in the dynamics of territorial population movement. The evolution of the legal framework and institutional regulatory mechanisms reflects the constant search for a balance between the liberalization of access for foreign labor and protectionist protection of the domestic labor market, between the simplification of administrative procedures and increased control over the stay of migrants.

Key words: migration, labor force, migration policy, population growth, labor market.

Введение

В современных условиях российская экономика движется по пути достижения полного суверенитета, в т.ч. и в технологической сфере. Такая цель предполагает проведение эффективной кадровой политики, направленной на обеспечение подготовленными кадрами всех базовых отраслей. Одним из источников трудовых ресурсов

в экономике является миграционный прирост населения, который разделяется на потоки населения во внутренней и внешней миграции. Большинство субъектов РФ столкнулись с проблемой недостатка трудовых ресурсов. По этой причине актуальны вопросы кадровой безопасности страны и достижения запланированных показателей экономического роста, что требует глубокого анализа и сопоставления внешних и внутренних вызовов и трендов в развитии миграции. Экономическая безопасность государства тесно связана с миграционными процессами, которые могут как способствовать развитию экономики, так и создавать дополнительные риски. [1]

«В 2022 г. Российская Федерация столкнулась с усилением санкционного давления со стороны ряда «недружественных» государств, что повлекло за собой изменение динамики и структуры потоков трудовой миграции и необходимость исследования новых жизненных реалий.»[2]

Материалы и методы

В своем исследовании Малева Т. и Ляшок В. анализировали обоснованность утверждения о наличии дефицита рабочей силы в России, который наблюдается с 2022 года, оценили масштабы этого кадрового дефицита, выявили факторы его возникновения и предложили меры, необходимые для его компенсации. Авторы отметили, что отраслевое и секторальное перераспределение кадров, а также увеличение заработных плат могут устранить нехватку работников в ключевых отраслях. По мнению авторов, для решения проблемы дефицита рабочей силы необходимо использовать существующие резервы для привлечения рабочей силы и противодействовать ее утечке. Тем не менее, такие меры окажут лишь временное и частичное влияние. Для достижения долгосрочных результатов требуется повышение производительности труда, что подразумевает необходимость реструктуризации экономики, развития высоких технологий, а также инвестиций в образование и человеческий капитал [3].

Ионцев В. А. в своей статье «Международная трудовая миграция в условиях «комфортного» рынка труда в России» ставит под сомнение тезис о достижении «комфортности» рынка труда, аргументируя это структурными дисбалансами. Наблюдаемое снижение уровня безработицы является в большей степени следствием абсолютной убыли трудоспособного населения (вследствие естественной убыли и эмиграции). [4] В статье выделяется зависимость российской экономики от притока низкоквалифицированной иностранной рабочей силы, преимущественно из стран Центральной Азии. Автор указывает на парадоксальность ситуации: несмотря на экономические потрясения 2022 года, численность трудовых мигрантов не сократилась, что свидетельствует об отсутствии у них сопоставимых альтернатив для трудоустройства в странах исхода. При этом подчеркивается, что Россия, в силу сохраняющейся негативной демографической динамики (депопуляции, снижения суммарного коэффициента рождаемости), в долгосрочной перспективе обречена на импорт трудовых ресурсов.

Особое внимание уделяется критике существующей миграционной политики, которая оценивается как неэффективная и фрагментарная. Автор оспаривает распространенные в публичном дискурсе и среди части представителей власти стереотипы, связывающие миграцию преимущественно с ростом преступности. Вместо этого предлагается рассматривать проблему через призму структурных недостатков: отсутствия эффективных механизмов территориального перераспределения мигрантов, что приводит к их концентрации в Москве при наличии обширных незаселенных территорий, и сохранения значительного сектора нелегальной занятости.

Результаты и обсуждение.

Миграционные процессы представляют собой один из ключевых факторов формирования демографического и трудового потенциала территории, оказывая непосредственное влияние на её социально-экономическое развитие. Анализ структуры и динамики миграционного прироста необходим для выявления глубинных трендов в перераспределении населения, оценки привлекательности регионов и типов поселений, а

также для разработки научно обоснованной региональной и демографической политики. В

Наименование показателя	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Всего (по территории)	211 878	24 854	285 103	X	4 29 902	1 958	2 03 629
Старше трудоспособного	16 625	1 487	33 188	X	4 2 920	9 778	3 8 934
Трудоспособное	164 396	1 446	220 286	X	3 42 501	2 520	1 11 368
Всего (сельская местность)	-47 296	69 469	10 090	-2 951	3 4 702	19 040	x
Старше трудоспособного	2 921	225	13 369	1 673	9 436	1 390	x
Трудоспособное	-14 789	34 765	20 068	8 701	3 4 195	15 211	x
Всего (городская местность)	259 174	94 323	275 013	1 09 425	3 95 200	0 998	1 71 649
Старше трудоспособного	13 704	262	19 819	1 4 244	3 3 484	1 168	3 3 175
Трудоспособное	179 185	26 211	200 218	6 0 659	3 08 306	2 691	9 2 161

таблице 1 представлены данные о миграционном приросте населения за период 2017–2023 годов, по различным группам населения.

Таблица 1 - Миграционный прирост населения (мужчины и женщины) по полу, возрасту и потокам передвижения

Источник: [5]

Анализ представленных в таблице 1 данных по миграционному приросту населения с разбивкой по возрасту и типу местности за период 2017–2023 годов позволяет выявить ряд существенных тенденций в динамике территориального перемещения населения.

Общий миграционный прирост по территории демонстрирует значительную межгодовую вариацию, достигая максимального значения в 2021 году (429 902 человека) и минимального – в 2022 году (61 958 человек), что может свидетельствовать о влиянии экстраординарных социально-экономических или эпидемиологических факторов на мобильность населения в соответствующие периоды. Необходимо обратить внимание на отрицательное значение прироста в 2022 году для населения трудоспособного возраста в целом по территории (-2 520 человек), что контрастирует с положительными значениями в другие годы и указывает на возможный отток экономически активной части населения или изменение миграционных потоков в условиях внешних шоков.

Возрастная структура миграционного прироста характеризуется устойчивым доминированием категории трудоспособного населения, что соответствует общемировым закономерностям трудовой миграции. [6, 7]

Однако в 2022 году наблюдается аномальная ситуация, когда общий положительный прирост обеспечивается исключительно возрастной группой старше трудоспособного возраста (19 778 человек), в то время как трудоспособная когорта теряет население. В 2023 году баланс восстанавливается, и основная доля прироста вновь приходится на

трудоспособное население (111 368 человек), хотя его объем остается существенно ниже пиковых значений 2021 года.

Наиболее структурные диспропорции в миграционных процессах проявляются при рассмотрении данных в разрезе типа местности. Городская местность на протяжении всего анализируемого периода, за исключением 2020 года, характеризуется стабильным и значительным положительным миграционным сальдо. Максимальные объемы притока населения в города фиксируются в 2021 году (395 200 человек), при этом основную долю мигрантов также составляют лица трудоспособного возраста (308 306 человек). Это подтверждает действие центростремительных сил урбанизации и концентрации экономических возможностей в городских агломерациях.

В противоположность этому, динамика миграционного прироста для сельской местности отличается крайней нестабильностью и преобладанием отрицательных значений. За семь лет лишь в 2019 и 2021 годах наблюдался чистый приток населения в сельскую местность (10 090 и 34 702 человека соответственно), причем в 2021 году он был обеспечен почти исключительно трудоспособным населением (34 195 человек). В остальные периоды, особенно в 2017, 2018 и 2022 годах, фиксируется интенсивный отток населения из сельских территорий. Данная устойчивая депопуляционная тенденция свидетельствует о глубоких структурных проблемах сельских районов, связанных с ограниченностью рынка труда, социальной инфраструктуры и перспектив развития, что ведет к оттоку наиболее мобильных и экономически активных возрастных групп.

Сравнительный анализ двух типов местности позволяет констатировать, что положительный общий миграционный прирост по территории в целом обеспечивается исключительно за счет городских поселений, которые не только аккумулируют внутренних мигрантов из сельской местности, но и притягивают внешних. Сельская же местность, за редкими исключениями, выступает донором населения для городов, что усугубляет региональные диспропорции и требует разработки дифференцированной региональной политики, направленной на сдерживание депопуляции сельских территорий и создание условий для закрепления в них населения, особенно трудоспособного возраста.

Значительное сосредоточение численности легальных иностранных трудовых мигрантов в Центральном, Северо-Западном, Дальневосточном федеральных округах, в остальных округах отмечено снижение удельной численности легальных трудовых мигрантов относительно 2017 г. (табл. 2).

Таблица 2 - Структура численности иностранных граждан, работающих по трудовым договорам и гражданско-правовым договорам, выявленная в результате проверок, в РФ в разрезе федеральных округов, %

Федеральный округ	2017 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Центральный федеральный округ	14,9	45,9	20,4	5,0	64,9
Северо-Западный федеральный округ	8,2	10,7	34,1	12,1	8,5
Северо-Кавказский федеральный округ	4,6	11,3	15,4	57,1	3,0
Южный федеральный округ	24,1	3,0	5,1	2,8	2,0
Приволжский федеральный округ	26,2	3,8	2,0	0,3	4,7
Уральский федеральный округ	8,6	14,7	7,0	1,2	3,9

Сибирский федеральный округ	7,8	8,3	9,5	21,4	1,4
Дальневосточный федеральный округ	5,5	2,2	6,7	0,0	11,6

Источник: [5]

Анализ данных, представленных в таблице 2 позволяет выявить существенную пространственно-временную динамику и высокую степень концентрации рабочей силы. Рассматриваемые показатели, выраженные в процентах от общего числа выявленных в каждом конкретном году, не отражают абсолютную численность, но четко демонстрируют сдвиги в географии приложения иностранного труда, что является индикатором изменений в региональном спросе на мигрантов, а также в интенсивности и направленности контрольно-надзорной деятельности.

Наиболее выраженной тенденцией является усиление роли Центрального федерального округа (ЦФО) как главного центра притяжения легальной иностранной рабочей силы, выявленной проверками. Если в 2017 году доля ЦФО составляла 14,9%, то после заметного роста в 2020 году (45,9%) и некоторого снижения в последующие два года, к 2023 году наблюдается резкий скачок до 64,9%, а в 2024 году показатель стабилизируется на уровне 54,4%. Эта динамика свидетельствует о прогрессирующей концентрации экономической активности и, соответственно, формализованного спроса на иностранных работников в столичном регионе и прилегающих субъектах, что также может быть связано с изменениями в механизмах квотирования и особенностях администрирования трудовой миграции.

Значительную изменчивость демонстрируют показатели Северо-Кавказского федерального округа (СКФО). После относительно умеренных значений в 2017–2021 годах (от 4,6% до 15,4%) в 2022 году доля округа резко возрастает до 57,1%, становясь доминирующей, однако уже в 2023-2024 годах происходит катастрофическое падение до 3,0% и 3,7% соответственно. Подобная волатильность может указывать на временные изменения в миграционных потоках и схемах трудоустройства в регионе, возможно, связанные с единовременными регуляторными или социально-экономическими факторами, а затем с их исчерпанием или ужесточением контроля.

Северо-Западный (СЗФО), Сибирский (СФО) и Дальневосточный (ДФО) федеральные округа показывают волнообразную, но в целом менее доминирующую динамику. СЗФО демонстрирует пик в 2021 году (34,1%), что может быть связано с локальными инфраструктурными проектами или изменением логистики миграционных потоков. СФО достигает максимального значения в 2022 году (21,4%), после чего его доля резко сокращается. Особого внимания заслуживает показатель ДФО за 2022 год, равный 0,0%, что означает полное отсутствие в общероссийской структуре выявленных иностранных работников, оформленных по договорам, в данном округе в указанном периоде. Этот факт требует отдельного изучения, поскольку может отражать как реальное отсутствие легального спроса, так и специфику проведения проверок или массовый переход в иные правовые режимы занятости.

Южный (ЮФО), Приволжский (ПФО) и Уральский (УФО) федеральные округа характеризуются в целом тенденцией к снижению своей доли в структуре выявленных иностранных работников по сравнению с 2017 годом. Например, доля ЮФО сократилась с 24,1% в 2017 году до 3,3% в 2024 году, а ПФО – с 26,2% до 8,1%. Это указывает на относительное снижение значимости этих макрорегионов как центров легализованного привлечения иностранной рабочей силы в контексте общероссийских тенденций, либо на перераспределение миграционных потоков в пользу неформального сектора.

Представленная структура иллюстрирует высокую степень нестабильности и резких перераспределений в региональном размещении иностранной рабочей силы, выявляемой официально. Динамика указывает на сильную зависимость от изменений в регулировании,

экономической конъюнктуры в ключевых регионах, а также, вероятно, на смещение каналов трудоустройства и характера контрольных мероприятий. [8]

Чрезвычайно высокая и растущая концентрация в ЦФО подтверждает гипотезу о гиперцентрализации не только экономики, но и формальных моделей трудовой миграции в России, в то время как резкие всплески в других округах носят зачастую временный и неустойчивый характер. Отсутствие абсолютных значений, однако, ограничивает выводы о реальных масштабах явления, оставляя возможность для интерпретации изменений как в контексте реальных миграционных сдвигов, так и в рамках трансформации практик контроля и легализации.

Миграционные процессы выступают одновременно и как ограничитель, задающий рамки для капиталовложений в условиях кадрового дефицита, и как адаптивный ресурс, позволяющий реализовывать крупные инфраструктурные и производственные проекты. [9]

В перспективе эффективность инвестиций будет все в большей степени определяться способностью государства и бизнеса разрабатывать скоординированные политики, которые рассматривают миграцию не как временный инструмент заполнения вакансий, а как стратегический элемент в построении устойчивых, технологичных и конкурентных глобальных цепочек создания стоимости на национальной территории. Это требует перехода от реактивного управления миграционными потоками к их интеграции в долгосрочные инвестиционные стратегии развития. [10]

Заключение. Рынок труда сталкивается с существенными изменениями, вызванными непрерывным технологическим прогрессом и процессами цифровизации. Развитие новых технологий, способствующих автоматизации производственных процессов, приводит к высвобождению значительного числа работников, что в свою очередь может негативно сказаться на уровне занятости. Внедрение искусственного интеллекта, который способен выполнять задачи, ранее требующие человеческого вмешательства, создает риск утраты определенных профессиональных навыков у специалистов.

Перспективы миграции в России зависят от комплексного подхода к решению кадровых проблем, включая привлечение мигрантов, адаптацию образовательной системы и создание благоприятных условий для интеграции в общество. Эти меры могут способствовать не только восполнению дефицита трудовых ресурсов, но и улучшению общего состояния экономики страны.

Список источников

1. Минаков А. В. Трудовая миграция и экономическая безопасность в Российской Федерации / А. В. Минаков, Н. Д. Эриашвили // Инновационное развитие экономики. – 2025. – № 3(85). – С. 100-107. – DOI 10.51832/2223798420253100. – EDN VPCXYP
2. Дивина Т. В. Трудовая миграция в условиях санкций: пример России и средней Азии / Т. В. Дивина, Р. Г. Измайлов // Russian Economic Bulletin. – 2025. – Т. 8, № 3. – С. 103-109. – EDN NYCUNA
3. Малева Т. Дефицит рабочей силы в России: краткосрочные и долгосрочные эффекты / Т. Малева, В. Ляшок // Экономическая политика – 2024 – Т. 19, № 6 – С. 120-153 – DOI 10.18288/1994-5124-2024-6-120-153
4. Ионцев В. А. Международная трудовая миграция в условиях «комфортного» рынка труда в России / В. А. Ионцев // Телескоп: журнал социологических и маркетинговых исследований. – 2023. – № 2. – С. 90-96. – DOI 10.24412/1994-3776-2023-2-90-96. – EDN AXNOWY
5. Алексеева Н. А. Вызовы и тренды внутренней и внешней трудовой миграции в России / Н. А. Алексеева, И. М. Гоголев, И. А. Мухина // Russian Journal of Management. – 2025. – Т. 13, № 2. – С. 118-126. – DOI 10.29039/2500-1469-2025-13-2-118-126. – EDN VWAVEA.
6. Пастухова К. А. Трудовая миграция в Российской Федерации / К. А. Пастухова // Научные известия. – 2022. – № 26. – С. 212-214. – EDN NGYYFY

7. Сафаров Х. Ш. Трудовая миграция в Российской Федерации: перспективы и недостатки / Х. Ш. Сафаров // Научный аспект. – 2024. – Т. 14, № 1. – С. 1714-1718. – EDN MNZKBH.

8. Коровникова Н. А. Трудовая миграция в регионах Российской Федерации: тенденции, потенциал, перспективы / Н. А. Коровникова // Социальные новации и социальные науки. – 2024. – № 1(14). – С. 50-64. – DOI 10.31249/snsn/2024.01.03. – EDN JQZCCW

9. Тенденции развития миграции в современной России / А. Н. Аверин, А. В. Понеделков, А. А. Крицкая, К. В. Степанов // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2024. – № 6. – С. 15-20. – DOI 10.24412/2220-2404-2024-6-1. – EDN CVWEEK

10. Current Trends in Global Supply Chain Management Investment Policy / L. G. Chuvakhina, I. Z. Yarygina, V. K. Pospelov, O. A. Drozdov // International Journal of Supply Chain Management. – 2020. – Vol. 9, No. 1. – P. 820-825. – EDN TPQULF

Сведения об авторах

Дивина Татьяна Васильевна, кандидат экономических наук, доцент, доцент Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС), Москва, Российская Федерация

Измайлов Роман Георгиевич, аспирант ОУП ВО Академия труда и социальных отношений, Москва, Российская Федерация

Information about the author

Divina Tatyana Vasilievna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russian Federation

Izmailov Roman Georgievich, postgraduate student of the OUP VO Academy of Labor and Social Relations, Moscow, Russian Federation

УДК 378.14

DOI 10.26118/2192.2026.35.39.009

Ганичева Антонина Валериановна

Тверская государственная сельскохозяйственная академия

Ганичев Алексей Валерианович

Тверской государственный технический университет

Моделирование устойчивого развития образовательного процесса высшего учебного заведения

Аннотация. Концепция устойчивого развития охватывает и определяет в настоящее время многие сферы жизни общества. Она включает экономический, социальный, экологический и управленческий аспекты. Важным направлением управленческого аспекта является устойчивое развитие образовательного процесса высшего учебного заведения. Образовательный процесс в вузе реализуется в сложной многоуровневой системе, в которой сталкиваются интересы многих взаимодействующих коллективов, групп, субъектов. Наиболее удобным методом исследования такой системы является математическое моделирование. В результате взаимодействия взгляды субъектов учебного процесса меняются. Происходит динамический процесс изменения типологии учащихся. Такой процесс описывается моделью системной динамики, разработанной в данной статье. Рассмотрен пример описания учебной группы, состоящей из трех типов обучаемых по уровню усвоения знаний. Аналогично может быть построена модель для большего количества типов учащихся.

Ключевые слова: концепция, знания, навыки, цель, принятие решений, модель системной динамики, коэффициенты воздействия

Ganicheva Antonina Valerianovna

Tver State Agricultural Academy

Ganichev Alexey Valerianovich

Tver State Technical University

Modeling the sustainable development of the educational process of a higher educational institution

Abstract. The concept of sustainable development encompasses and currently defines many areas of society. It includes economic, social, environmental and management aspects. An important direction of the managerial aspect is the sustainable development of the educational process of a higher educational institution. The educational process at the university is implemented in a complex multi-level system, in which the interests of many interacting teams, groups, subjects collide. The most convenient method of studying such a system is mathematical modeling. As a result of the interaction, the views of the subjects of the educational process change. There is a dynamic process of changing the typology of students. This process is described by the system dynamics model developed in this article. An example of a description of a training group consisting of three types of trainees by the level of knowledge acquisition is considered. Similarly, a model can be built for more types of learners.

Keywords: concept, knowledge, skills, goal, decision making, system dynamics model, impact coefficients

Введение

В настоящее время понятие «устойчивое развитие» используется при решении многих проблем в экономике, социологии, экологии. Согласно концепции «устойчивого развития» изменение экономической, социальной и экологической обстановок происходят согласованно между собой, при этом соблюдается баланс между ними (принципы ESG).

Проблемами устойчивого развития образовательного процесса в вузе занимались многие исследователи.

В работе [4] отмечается, что в настоящее время актуальными задачами вузов становятся разработка и внедрение программ устойчивого развития. Ключевые направления «успешной» образовательной организации и влияющие на это факторы показаны в работах [5, 6]. Статья [2] посвящена анализу опыта сетевого взаимодействия зарубежных и российских университетов в сфере устойчивого развития. Автор работы [8] считает, что на данный момент в России процесс перехода вузов к устойчивости недостаточен, хотя имеется положительная динамика. В работе [1] рассмотрено совершенствование системы управления цифровой инфраструктурой университета.

Образовательный процесс в вузе является многосубъектной структурой [7], поэтому для его исследования наиболее удобен метод моделирования.

Пример модели системной динамики процесса обучения показан в работе [3].

Целью данной статьи является описание целей и задач процесса устойчивого развития образовательного процесса в вузе, а также разработка математической модели данного процесса.

1. Устойчивое развитие образовательного процесса в вузе

Под устойчивым развитием образовательного процесса в вузе понимается использование принципов ESG в учебных программах, методах преподавания, организационной структуре образовательных организаций и системе управления. Требования концепции устойчивого развития способствует формированию у студентов соответствующих междисциплинарных компетенций для решения глобальных проблем жизни общества, способность принимать обоснованные решения в сложных ситуациях. Основные положения концепции устойчивого развития должны учитываться при внедрении цифровых технологий в учебный процесс, формировании образовательной среды, освоении цифровых технологий в будущей профессиональной деятельности.

Перечислим основные цели устойчивого развития образовательного процесса в вузе:

- 1) формирование у студентов системы знаний, умений, навыков и социальных ценностей с учетом концепции устойчивого развития;
- 2) использование в учебном процессе примеров и практических задач принятия решений по актуальным вызовам, проблемам и угрозам современности;
- 3) повышение квалификации и переподготовки преподавателей с учетом положений концепции;
- 4) внедрение концепции устойчивого развития в научно-исследовательскую и воспитательную деятельность вуза;
- 5) привлечение преподавателей и студентов к проектам по решению конкретных проблем устойчивого развития в экономике, социологии, экологии.

Для реализации данных целей решаются следующие задачи:

- 1) использование принципов концепции устойчивого развития на всех уровнях системы образования в вузе (бакалавриат, магистратура и аспирантура, а также курсы дополнительного образования);
- 2) настраивать программы учебных курсов и содержание учебных материалов на применение концепции устойчивого развития;
- 3) включать в программу преподавательских и студенческих конференций тематику по устойчивому развитию.

Образовательный процесс в вузе реализуется в сложной многоуровневой системе. Рассмотрим устойчивость процесса обучения на примере моделирования устойчивого развития учебной группы.

2. Модель системной динамики процесса устойчивого развития обучения в вузе

Рассмотрим моделирование динамики процесса обучения на следующем примере.

Пусть в учебную группу по уровню усвоения знаний входят три типа обучаемых:

1) хорошо обучаемые; 2) средне обучаемые; 3) плохо обучаемые.

В течение времени типы обучаемых студентов изменяются из-за влияния учащихся других типов, т.е. имеется динамика процесса обучения. Каждый тип учащихся при воздействии на учащихся других типов заставляет их обрести такой же тип, как и у него. Сила такого воздействия определяется коэффициентами влияния, а также численностями обучаемых каждого типа. Увеличение количества учащихся данного типа увеличивает силу их воздействия на обучаемых других типов.

Примем обозначения:

$N_1(0)$, $N_2(0)$, $N_3(0)$ – начальное количество обучаемых студентов первого, второго и третьего типов;

$N_1(t)$, $N_2(t)$, $N_3(t)$ – количество учащихся в динамике;

$\alpha_{12}(t)$, $\alpha_{13}(t)$ – коэффициенты воздействия обучаемых студентов первого типа на обучаемых студентов второго и третьего типов;

$\alpha_{21}(t)$, $\alpha_{23}(t)$ – коэффициенты воздействия обучаемых студентов второго типа на учащихся первого и третьего типов;

$\alpha_{31}(t)$, $\alpha_{32}(t)$ – коэффициенты воздействия обучаемых студентов третьего типа на учащихся первого и второго типов;

$t = 0, T$ – время наблюдения.

Модель системной динамики процесса устойчивого развития обучения в вузе записывается следующим образом:

$$\begin{cases} \frac{dN_1(t)}{dt} = \frac{\alpha_{12}(t) \cdot N_2(0)}{N_2(t)} + \frac{\alpha_{13}(t) \cdot N_3(0)}{N_3(t)} - \frac{\alpha_{21}(t) \cdot N_1(0)}{N_1(t)} - \frac{\alpha_{31}(t) \cdot N_1(0)}{N_1(t)}, \\ \frac{dN_2(t)}{dt} = \frac{\alpha_{21}(t) \cdot N_1(0)}{N_1(t)} + \frac{\alpha_{23}(t) \cdot N_3(0)}{N_3(t)} - \frac{\alpha_{12}(t) \cdot N_2(0)}{N_2(t)} - \frac{\alpha_{32}(t) \cdot N_2(0)}{N_2(t)}, \\ \frac{dN_3(t)}{dt} = \frac{\alpha_{31}(t) \cdot N_1(0)}{N_1(t)} + \frac{\alpha_{32}(t) \cdot N_2(0)}{N_2(t)} - \frac{\alpha_{13}(t) \cdot N_3(0)}{N_3(t)} - \frac{\alpha_{23}(t) \cdot N_3(0)}{N_3(t)}. \end{cases} \quad (1)$$

Поясним коэффициенты воздействия. Положим в первом уравнении системы (1) все коэффициенты, кроме коэффициента $\alpha_{12}(t)$, равными нулю. Получим:

$$\alpha_{12}(t) = \frac{N_1'(t)}{N_2(0) / N_2(t)}.$$

Данный коэффициент показывает относительную скорость

изменения численности обучаемых первого типа при отсутствии воздействия на этот тип учащихся двух других типов, а также отсутствия воздействия студентов первого типа на студентов третьего типа. Аналогично определяются остальные коэффициенты воздействия.

Рассмотрим случай, когда:

$$\alpha_{13}(t) = m_1 \cdot N_1(t) \cdot N_3(t), \text{ где } m_1 = \text{const}.$$

Коэффициент воздействия учащихся первого типа на учащихся третьего типа прямо пропорционален в каждый момент времени их численности.

Аналогично определяются другие коэффициенты воздействия:

$$\begin{aligned}\alpha_{12}(t) &= m_2 \cdot N_1(t) \cdot N_2(t), \quad \alpha_{21}(t) = m_3 \cdot N_1(t) \cdot N_2(t), \\ \alpha_{31}(t) &= m_4 \cdot N_1(t) \cdot N_3(t), \\ \alpha_{23}(t) &= m_5 \cdot N_2(t) \cdot N_3(t), \quad \alpha_{32}(t) = m_6 \cdot N_2(t) \cdot N_3(t).\end{aligned}$$

В этих соотношениях m_i ($i = \overline{2, 5}$) - заданные числовые коэффициенты.

Примем следующие обозначения:

$$x = N_1(t), \quad y = N_2(t), \quad z = N_3(t).$$

В этом случае система (1) преобразуется к виду:

$$(2) \quad \begin{cases} \frac{dx}{dt} = m_1 \cdot N_1(t) \cdot N_2(0) + m_2 \cdot N_1(t) \cdot N_3(0) - m_3 \cdot N_1(0) \cdot N_2(t) - m_4 \cdot N_1(0) \cdot N_3(t), \\ \frac{dy}{dt} = m_3 \cdot N_1(0) \cdot N_2(t) + m_5 \cdot N_3(0) \cdot N_2(t) - m_2 \cdot N_1(t) \cdot N_2(0) - m_6 \cdot N_2(0) \cdot N_3(t), \\ \frac{dz}{dt} = m_4 \cdot N_1(0) \cdot N_3(t) + m_6 \cdot N_2(0) \cdot N_3(t) - m_1 \cdot N_1(t) \cdot N_3(0) - m_5 \cdot N_3(0) \cdot N_2(t). \end{cases}$$

Примем следующие обозначения:

$$\begin{aligned}m_1 \cdot N_3(0) + m_2 \cdot N_2(0) &= u_1, \quad m_3 \cdot N_1(0) = u_2, \quad m_4 \cdot N_1(0) = u_3, \\ m_2 \cdot N_2(0) &= v_1, \quad m_3 \cdot N_1(0) + m_5 \cdot N_3(0) = v_2, \quad m_6 \cdot N_2(0) = v_3, \\ m_1 \cdot N_3(0) &= w_1, \quad m_5 \cdot N_2(0) = w_2, \quad m_4 \cdot N_1(0) + m_6 \cdot N_2(0) = w_3.\end{aligned}$$

В этом случае система (2) будет иметь вид:

$$(3) \quad \begin{cases} \frac{dx}{dt} = u_1 \cdot x - u_2 \cdot y - u_3 \cdot z, \\ \frac{dy}{dt} = -v_1 \cdot x + v_2 \cdot y - v_3 \cdot z, \\ \frac{dz}{dt} = -w_1 \cdot x - w_2 \cdot y + w_3 \cdot z. \end{cases}$$

Получаем линейную однородную систему дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

Находим корни характеристического уравнения: $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$.

Для устойчивого развития процесса обучения эти корни должны быть действительными и различными.

Корню λ_k ($k = \overline{1, 3}$) соответствует собственный вектор (p_{1k}, p_{2k}, p_{3k}) .

Имеем три решения системы (3):

$$\begin{aligned}x_{11} &= p_{11} \cdot e^{\lambda_1 t}, \quad x_{21} = p_{21} \cdot e^{\lambda_1 t}, \quad x_{31} = p_{31} \cdot e^{\lambda_1 t}, \\ x_{12} &= p_{12} \cdot e^{\lambda_2 t}, \quad x_{22} = p_{22} \cdot e^{\lambda_2 t}, \quad x_{32} = p_{32} \cdot e^{\lambda_2 t}, \\ x_{13} &= p_{13} \cdot e^{\lambda_3 t}, \quad x_{23} = p_{23} \cdot e^{\lambda_3 t}, \quad x_{33} = p_{33} \cdot e^{\lambda_3 t}.\end{aligned}$$

Тогда общее решение системы (3) с учетом принятых допущений запишется в виде:

$$\begin{cases} x = D_1 \cdot x_{11} + D_2 \cdot x_{12} + D_3 \cdot x_{13}, \\ y = D_1 \cdot x_{21} + D_2 \cdot x_{22} + D_3 \cdot x_{23}, \\ z = D_1 \cdot x_{31} + D_2 \cdot x_{32} + D_3 \cdot x_{33}. \end{cases} \quad (4)$$

В системе (4) D_1, D_2, D_3 – постоянные величины, которые находятся из ее решения при заданных начальных условиях.

Для устойчивого развития необходимо, чтобы выполнялось неравенство:

$$N_1(t) + N_2(t) > N_3(t).$$

Заключение

В статье рассмотрены цели и сформулированы задачи устойчивого развития образовательного процесса в вузе. Показано применение метода математического моделирования для исследования динамических процессов в учебной группе, состоящей из трех типов обучаемых по уровню усвоения знаний. Аналогично может быть построена модель для большего количества типов учащихся.

Список источников

1. Азаров А.А., Бродовская Е.В., Лукушин В.А. Совершенствование системы управления цифровой инфраструктурой университета: практика сетевого анализа // Высшее образование в России. - 2023. - № 2. С. - 61-79.
2. Гаврильева Т.Н. [Устойчивое развитие университетов: мировые и российские практики / Т.Н. Гаврильева и [др], // Высшее образование в России. - 2018. - Т. 27. - №7. - С. 52-65.
3. Ганичева А.В., Ганичев А.В. Модель системной динамики процесса обучения // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. - 2019. - Т. 7. - № 1 (24). - С. 459-469.
4. Кареева А.П., М. Р. Чащин М.Р., Магарил Е.Р. Внедрение принципов устойчивого развития в университетах как фактор повышения эколого-экономической безопасности // Journal of Applied Economic Research. - 2021. - Том 20. - № 4. - С. 701-725.
5. Митрофанова И.П., Алексеева А.С., Хурцидзе М.Х. Мониторинг развития структур высшего образовательного учреждения с позиции модели устойчивого развития EFQM 2020 // Современный ученый. - 2025. - № 1. - С. 254-265. - DOI: 10.58224/2541-8459-2025-1-254-265.
6. Харламова Е.Е., Шуляк А.В. Теория и методология устойчивого развития образовательной организации высшего образования // Социальные и экономические системы. - 2022. - № 2 (26). - С. 152-169.
7. Шавардова Е.Ю. Моделирование образовательной среды заведения высшего образования // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Социология. Педагогика. Психология. - 2022. - Том 8 (74).- № 4. - С. 113-121.
8. Шлентова А.А. Опыт внедрения принципов устойчивого развития в образовательный процесс на примере вузов // Управление культурой. - 2024.- № 2 (10).

Сведения об авторах

Ганичева Антонина Валериановна, профессор, Тверская государственная сельскохозяйственная академия, Тверь, Россия

Ганичев Алексей Валерианович, старший преподаватель, Тверской государственный технический университет, Тверь, Россия

Information about the authors

Ganicheva Antonina Valerianovna, Professor, Tver State Agricultural Academy, Tver,
Russia

Ganichev Alexey Valerianovich, Senior Lecturer, Tver State Technical University, Tver,
Russia

УДК: 796.011.1

DOI 10.26118/5330.2026.35.29.010

Любецкий Николай Петрович

Донской государственный технический университет

Мавропуло Ольга Савельевна

Донской государственный технический университет

Верина Татьяна Петровна

Донской государственный технический университет

Агафонов Сергей Валерьевич

Донской государственный технический университет

П.Ф. Лесгафт: условия формирования гармоничной личности

Аннотация. Статья содержит теоретический анализ фундаментальных работ педагога П.Ф. Лесгафта и других великих учёных, обозначивших в своих научных трудах основополагающие принципы физического воспитания как равноправной с другими сторонами образования и воспитания составной части формирования гармоничного человека. Анализ основных трудов родоначальника системы физического воспитания в нашей стране П.Ф. Лесгафта выявил его основную идею теории физического образования – тесную взаимосвязь и взаимовлияние физического, умственного и нравственного воспитания, где формированию гармоничной личности должны способствовать определённые условия, которые создаются в семье, обществе и государстве. В представленной работе рассматриваются актуальные вопросы нравственного воспитания, физического образования и физической подготовки современной всесторонне развитой личности, на основании фундаментальных принципов и традиций, заложенных в отечественной педагогике выдающимися российскими и советскими педагогами – новаторами.

Ключевые слова: гармоничная личность и условия её формирования, физическое воспитание (образование), эссенциальные (незаменимые) факторы стимуляции развития личности, психотип ребёнка.

Lyubetsky Nikolay Petrovich

Don State Technical University

Mavropulo Olga Savelyevna

Don State Technical University

Verina Tatyana Petrovna

Don State Technical University

Agafonov Sergey Valerievich

Don State Technical University

P.F. Lesgaft: Conditions for the Formation of a Harmonious Personality

Abstract. This article contains a theoretical analysis of the fundamental works of educator P.F. Lesgaft and other great scholars, who outlined in their scientific works the fundamental principles of physical education as an integral part of developing a well-rounded individual, equal to other aspects of education and upbringing. An analysis of the major works of P.F. Lesgaft, the founder of the physical education system in our country, reveals his fundamental idea of the theory of physical education: the close interconnection and mutual influence of physical, mental, and moral education, where the development of a well-rounded individual should be facilitated by certain conditions created in the family, society, and the state. This work examines current issues of moral education, physical education, and physical fitness for a modern, well-rounded individual,

based on the fundamental principles and traditions established in Russian pedagogy by outstanding Russian and Soviet educators and innovators.

Keywords: well-rounded individual and the conditions for its development, physical education, essential (irreplaceable) factors stimulating personality development, child psychotype.

Введение. О воспитании гармоничной личности лучшие умы человечества мечтали ещё со времён Античности. Древнегреческий *поэт Гомер*, живший в VIII-VII вв. до нашей эры, в образе воина и стратега Ахилла, – героя своего бессмертного литературного произведения «Илиада» – послал всем нам, живущим в XXI веке, чёткий месседж (сигнал) в основе которого как раз и была заложена актуальная сегодня, как никогда, идея воспитания гармоничной личности, подхваченная гуманистами эпохи Возрождения, а именно: Витторино да Фельтре, Иероним Меркуриалис, Ян Амос Коменский и др. Затем идея воспитания гармоничной, т.е. качественной личности овладела умами западноевропейских мыслителей эпохи Просвещения, и это: М. Ф. Вольтер, Ж. Ж. Руссо, Джон Локк, Иоганн Песталоцци, Франсуа Рабле, Иоганн Базедов и др. В эпоху Нового времени к проблеме воспитания гармоничной, т.е. всесторонне развитой личности вновь вернулись: Иоганн Гутс-Мутс, Фридрих Ян, Франциско Аморос, Иоганн Фихте, Пер Хенрик Линг, Ялмар Линг, Мирослав Тырш, Чарльз Кингсли, Томас Арнольд, Жорж Демени, Роберт Баден-Пауэлл, Пьер де Кубертен и др. В XIX веке воспитанию гармоничной, т.е. духовно, умственно и физически развитой личности в России также уделяли серьёзное внимание: А.И. Герцен, В.Г. Белинский, Н.Г. Чернышевский, Н.А. Добролюбов, Н.И. Пирогов, И.М. Сеченов, И.П. Павлов, Е.А. Покровский, Е.М. Дементьев, В.Н. Воейков, В.И. Срезневский, В.Ф. Краевский, Г.А. Дюперрон, Г.И. Рибопьер, А.Д. Бутовский, К.Д. Ушинский, и конечно, П.Ф. Лесгафт.

Родоначальник научного подхода к педагогике в России *К.Д. Ушинский считал, что преподаватель, работая с детьми, в процессе образования должен уделять серьёзное внимание духовному развитию и воспитанию ребёнка, образованию его характера*. И еще несколько цитат из научных трудов педагога К.Д. Ушинского: «Приоритет в воспитании ребёнка принадлежит семье». «До сих пор педагогика больше думает о том, как учить... чем о том, для чего учиться», «Целью воспитания является гармоничный человек, а основой воспитания – свободный труд». Современник К.Д. Ушинского детский врач *Е.А. Покровский*, являясь специалистом и в области физического воспитания, в своих научных статьях постоянно проводил идею, что *«воспитание детей – дело в равной мере врача и педагога»*.

Цель исследования – выявить основные условия и содержательные характеристики физического воспитания и Российского образования в процессе формирования гармоничной личности.

Предмет исследования – педагогический процесс воспитания гармоничной личности.

Основная часть

Кратко, но ёмко – на тему «гармоничная личность» в XIX веке высказался отец российской системы физического воспитания (образования) Пётр Францевич Лесгафт: «Гармоничная личность – это возвышенный дух в совершенном теле».

В эпоху Серебряного века П.Ф. Лесгафт первым в нашей стране применил системный, научный подход в вопросах развития физического образования – воспитания молодёжи в России. В 1896 году, по инициативе Лесгафта, в Санкт-Петербурге открываются Высшие курсы для подготовки преподавателей, способных проводить занятия физическими упражнениями с детьми. Кроме физических упражнений, педагогики, физиологии, психологии, гигиены и других учебных дисциплин, слушатели на этих замечательных курсах изучали методики корригирующей гимнастики при заболеваниях, теоретическую анатомию и даже биомеханику. П.Ф. Лесгафт многие годы предметно занимался проблемами семейного и школьного воспитания в России – им было выявлено шесть

школьных порочных психотипов, а также – желательный, «нормальный» психотип (в идеале). В итоге он создал собственную научную систему физического воспитания – образования для детей и подростков с учётом анатомических, физиологических, гигиенических, психологических и возрастных особенностей детей, занимающихся физическими упражнениями с использованием естественных факторов природы (солнце, воздух, вода), с соблюдением гигиенических условий труда и быта. И здесь следует отметить, что система физических упражнений, которые на практике применял Лесгафт, состояла из таких естественных движений как ходьба, бег, метания, прыжки, борьба, несложных гимнастических упражнений, различных игр, в т. ч. подвижных и экскурсий. А вот спортивные соревнования среди детей Лесгафт осуждал, считая их вредными для здоровья детей. Основополагающие постулаты своей научной системы физического воспитания – образования П.Ф. Лесгафт изложил в главной своей книге «Руководство по физическому образованию детей школьного возраста», которая была издана в 1888 году – первая её часть и в 1901 г. – вторая часть. На страницах этой уникальной книги П.Ф. Лесгафт научно доказал теснейшую взаимосвязь и взаимовлияние нравственного, умственного и физического воспитания – основная идея теории физического образования, целью которого, по мнению Лесгафта, является формирование «идеально-нормальных» личностей, то есть гармоничных людей. И здесь Пётр Францевич доказывает, что решающую роль в формировании нормального типа личности играет генетика, российская семья и школа (социум); он показал неразрывную связь физического воспитания с нравственным. По мнению П.Ф. Лесгафта, для ребёнка и в семье, и в школе взрослыми должны быть созданы благоприятные условия для его свободного и гармоничного развития как физического, так и умственного, чтобы ребёнок по возможности мог сам преодолевать встречаемые им препятствия, приобщаясь к самостоятельному труду. В соответствии с классификацией нравственных типов личности (по Лесгафту) главная задача школы – выяснить тип личности ребёнка предупредив, таким образом, возможный произвол в его действиях, чтобы их ограничить. Руководитель физвоспитания должен уметь правильно выбрать различные методы воспитания и выяснить, какой метод лучше применять в семье, а какой – в школе. Кроме того, при выполнении физических упражнений, по мнению Лесгафта, необходимо соблюдать определённые методические правила, а именно: физическая нагрузка должна постепенно возрастать, занятия физическими упражнениями должны быть ежедневными, что немаловажно для укрепления здоровья и жизненных сил ребёнка. При этом, преподаватель физвоспитания, в процессе обучения занимающихся (от простого к сложному), должен применять индивидуальный подход, воспитывать в своих учениках самостоятельность мышления, то есть осознание того, что делает обучающийся. Этому способствует краткое и точное объяснение преподавателя физвоспитания для какой цели обучаемому необходимо освоить то или иное упражнение и как правильно его выполнять. И обязательно это словесное объяснение, по мнению Лесгафта, преподаватель должен сопровождать показом упражнения (движения), то есть, как правильно его выполнять. Всё это вкуче (объяснение упражнения и его показ) побуждает занимающихся думать над движением и уже сознательно выполнять физическое упражнение. Такой методологический подход, считает Лесгафт, способствует развитию жизненных сил и укреплению здоровья ребёнка – задача образования. По мнению П.Ф. Лесгафта, классическая школа в России должна быть сосредоточием национальных традиций, где у ребёнка развивают аналитические способности и отвлечённое мышление, приучают его к дисциплине и самодисциплине, приобщают к систематическому труду, к пониманию того, что у него есть определённые обязанности и где физическое воспитание является равноправной с другими сторонами образования и воспитания составной частью процесса формирования гармоничной личности. Но для этого, по мнению П.Ф. Лесгафта семья должна быть школой любви, а руководитель физическим воспитанием (образованием) сам должен быть образованным, всесторонне развитым человеком. Подвижническая научная и общественная деятельность П.Ф. Лесгафта логично встраивалась в необычную эпоху

Модерна, (Серебряный век), буквально взорвавшего традиционные представления людей во всех сторонах общественной и культурной жизни страны, в том числе и в спорте. Именно благодаря таким знаковым, пассионарным людям России как П.Ф. Лесгафт, В.Ф. Краевский, П.П. Москвин, Г.А. Дюперрон, А.П. Лебедев, Г.И. Рибопьер, Н.С. Ритер, В.И. Срезневский, Иван Поддубный, Сергей Уточкин, В.Н. Воейков, Н.А. Панин-Коломенкин, Георг Лурих, А.Д. Бутовский, И.П. Павлов, В.В. Гориневский, Георг Гаккеншмидт, И.М. Сеченов, Н.Е. Введенский – возникло и получило бурное развитие в эпоху Серебряного века спортивное движение в России.

П.Ф. Лесгафт считал, что если обеспечить родившемуся без патологии ребенку нормальные условия воспитания и самовоспитания, то ребенок вырастет нравственной личностью, а если ребенку нормальные условия воспитания не обеспечить, он будет обречен, по выражению Лесгафта, всю жизнь нести на себе клеймо умственной и нравственной порчи – основная теорема П.Ф. Лесгафта. [1,489]. Мы считаем, что такие порочные дети, с несформированными в полной мере структурами головного мозга, (из-за различного рода деприваций), сегодня демонстрируют нашему изумленному обществу социальную инфантильность, девиантное или криминальное поведение, а, в дальнейшем, по мере их взросления, они являются разрушителями всего и вся вокруг – русской культуры, традиционной семьи, российского общества и государства, нашей уникальной самобытной цивилизации. Они не способны к созиданию, к творчеству, не хотят ни учиться, ни работать, ни заниматься спортом, ни защищать Родину, зато способны на любую подлость и низость ради денег, власти и ради наживы. Из них только могут вырасти или нигилист Павел Смердяков (известный отрицательный персонаж литературного произведения Ф.М. Достоевского «Братья Карамазовы»), или реальный террорист Сергей Нечаев, или провокатор – оборотень, агент царской охраны и, одновременно, террорист, Евно Азеф, причастный к многочисленным убийствам высших сановников Российской империи – Николая Боголепова (1901 г.), Дмитрия Сипягина (1902 г.), Вячеслава Плеве (1904 г.), Великого князя Сергея Александровича Романова (1905 г.), московского градоначальника Павла Шувалова (1905 г.) и др.

Сегодня, когда на кону вновь, как и в 1941 году, стоит судьба России и человечества, российскому государству в его цивилизационном, экзистенциальном противостоянии с враждебным нам коллективным Западом, как никогда, нужны сильные духом, умом и телом гармоничные люди – пассионарии, патриоты и герои масштаба – Евпатия Коловрата, Александра Невского, Сергия Радонежского, Дмитрия Донского, Ивана III, Ивана IV, М.В. Ломоносова, Ф.Ф. Ушакова, А.В. Суворова, М.И. Кутузова, А.С. Пушкина, М.Ю. Лермонтова, А.М. Горчакова, И.П. Павлова, Н.А. Бердяева, И.А. Ильина, С.В. Рахманинова, Д.М. Менделеева, В.Ф. Руднева, В.Ф. Войно-Ясенецкого, С.П. Королёва, Н.Г. Кузнецова, И.Н. Кожедуба, К.К. Рокоссовского, Н.И. Кузнецова, Александра Матросова, Зои Космодемьянской, А.П. Береста, П.М. Гаврилова, В.А. Легасова, В.И. Чукарина, А.А. Карелина, С.П. Павлова, А.И. Тихонова, В.Н. Челомея, Ирины Родниной, М.Е. Гудкова и др. Что такое личность? На эту тему выдающийся отечественный психолог Л.И. Божович говорила следующее: «Личность – это человек, который достиг определённого, достаточно высокого уровня своего психического развития. Самая существенная характеристика его, когда он действительно становится личностью, заключается в том, что он способен господствовать над случайностями и изменять обстоятельства жизни в соответствии со своими целями и задачами; он способен также сознательно управлять и самим собой». Конечно, эту характеристику личности Лидия Ильинична относит к развитой личности взрослого человека (да и то не всякого). Однако, формирование личности начинается очень рано и продолжается всю жизнь. [2, 312]. Здесь нам интересна характеристика (социально – психологический портрет) гармоничной личности - по Лесгафту. Гармоничная личность (как идеал) П.Ф. Лесгафтом характеризуется словами «нормальный тип» (т.е. нравственный). Вот что пишет о гармоничной личности П.Ф. Лесгафт: «Нормальный тип (представляемый в идеале) должен

отличаться полной гармонией между умственным и физическим развитием. Соответственно умственному развитию должно идти и физическое; всякое обращённое к нему разумное слово вполне достигает своей цели. Он эстетик в полном смысле этого слова, как в мыслях, так и в действиях... умственная деятельность его должна выражаться преимущественно отвлечёнными образами и понятиями, вследствие чего у него должна явиться привычка, самостоятельно справляться с встречающимися новыми явлениями и действиями. Нравственные его проявления должны быть направляемы идеалами, выработанными рассуждением на основе совести. Только при этих условиях человек в состоянии самостоятельно проявляться, быть менее зависимым от окружающей его среды» [3, 114, 115]. Ещё древний мыслитель и философ Поднебесной Конфуций (551г до н.э. - 479 г. до н.э.) считал, что высокие моральные качества являются основой для жизни как отдельного человека («благородный муж») так и общества в целом.

П.Ф. Лесгафт разработал чёткую методику определения человека нравственного типа: необходимо разграничить и последовательно определить отношение человека: к себе, к людям, к правде, к делу. Все вышеназванные им условия (факторы), влияющие на формирование гармоничной личности П.Ф. Лесгафт назвал нормальными. Однако, считал П.Ф. Лесгафт, нормальные условия не ограничиваются достатком в семье и здесь он выделяет целый комплекс таких условий, и это: разумная, нравственная и высокообразованная мать, воспитание ребенка в семье и школе на традиционных жизненных ценностях, на атмосфере взаимной любви и уважения; постоянное присутствие рядом с ребенком умного, образованного воспитателя, у которого не расходятся Слово и Дело и который является для ребенка нравственным примером; регулярный общественно значимый труд взрослых в присутствии ребёнка; соблюдение в процессе воспитания (образования) принципа постепенности и последовательности, принципа гармоничного развития; отсутствие контактов с безнравственными, ленивыми и лживыми людьми; разумный уровень санитарно-гигиенических и экономических условий; отсутствие прибавочных раздражителей.

«К прибавочным раздражителям П.Ф. Лесгафт относил вредные привычки, предметы и явления, которые не стимулируют дальнейшую творческую активность ребёнка, т.е. выступают в качестве негатива в жизни ребёнка. К ним он относил: сильно пахнущие вещества, табак, алкоголь, наркотики, азартные игры, роскошь, беспорядочную еду, нищету, голод, наказания, хронический стресс» [4, 487]. Теперь, в 21 веке мы сюда добавили бы – телевидение, компьютеры и смартфоны, нездоровый образ жизни, соцсети («Телеграм»), цифровую зависимость, богоборчество, иррациональное поведение (эстетизация смерти). П.Ф. Лесгафт справедливо заметил, что гармоничная личность не возникает сама по себе, как бы из ни откуда, а этому должны способствовать определённые условия, которые сегодня надо создавать в семье, обществе и государстве. По нашему мнению – это генетика, полноценная традиционная семья, приоритет семьи для государства, животворящая социальная атмосфера в обществе, сформированность национальной элиты в стране, решение государством демографической проблемы, отказ правящей власти от либеральной идеологии, эффективная экономика (государственно-частное партнерство), достойный уровень и качество жизни, экология, наличие в каждом регионе страны современной спортивной инфраструктуры (в шаговой доступности), финансовая обеспеченность детского спорта государством, качественное классическое школьное образование с акцентом на гуманитарное базовое образование, направленное на формирование исторического самосознания и характера ребенка, на его умение противостоять стрессам и выходить из них победителем (адаптация); образование, направленное на патриотическое (с раннего детства) воспитание, основанное на Традиции, на культуре Православия; физкультурная образованность и санитарная грамотность молодежи, приверженность российских детей и подростков нравственному здоровому образу жизни, борьба государства с содомией и вредным контентом в «социальных сетях, эффективное отечественное здравоохранение и обеспеченность людей жизненно необходимыми лекарствами и,

конечно, это духовный, интеллектуальный, экономический, информационный, продовольственный, энергетический и промышленно-технологический суверенитет России. Поэтому, в российском обществе, в семье необходимо формировать настоящий «культ здоровья».

На основании нашего жизненного и профессионального опыта считаем, что только гармоничная личность способна к самопознанию (самооценке), к творчеству, формированию морального и научного мировоззрения, к усвоению традиционных жизненных ценностей, способна реально вести нравственный здоровый образ жизни, любить родителей, уважать учителей и любить Родину. И в этом залог её успеха в жизни. Это о гармоничной личности известный советский философ Мераб Мамардашвили сказал: «Человек – это постоянное усилие быть человеком!» Доказано, что ребенок и подросток нуждаются в незаменимых группах факторов, обеспечивающих оптимальное развитие и здоровье, а также формирование эмоционального интеллекта и гармоничной личности: любовь, уважение и психологическая поддержка, благоприятная социальная среда, информационная безопасность и для обеспечения роста и развития необходимы одновременно сбалансированное питание и меры по стимуляции, в том числе приобщение к здоровому образу жизни в целях реализации генетической программы. Важнейшее положение теории П.Ф. Лесгафта состоит в том, что в раннем детстве и в дошкольном возрасте (к 7-и годам) вновь сформировавшиеся участки коры головного мозга, при нормальных условиях воспитания, могут включиться в общую работу мозга, а могут и не включиться – при различного рода дефицитах стимуляции. «В последнем случае человек вырастет, оставаясь по умственному развитию на уровне трёхлетнего ребёнка». По мнению П.Ф. Лесгафта, «память его может прекрасно развиваться дальше, но способности к абстрактному мышлению, к духовно-нравственным поискам, к самоанализу, а также к инициативе и творчеству у него не появятся». [4, 480]. Современная педиатрия, психология, социология, нейропсихология и педагогика подтверждают этот постулат теории П.Ф. Лесгафта, посвященный проблеме гармоничного воспитания ребенка. В вопросах нравственного воспитания, физического образования и физической подготовки качественной, всесторонне развитой личности мы, авторы статьи, являемся продолжателями традиций, заложенных в отечественной педагогике выдающимися российскими и советскими педагогами – новаторами, и это: К.Д. Ушинский, П.Ф. Лесгафт, В.Ф. Краевский, А.С. Макаренко, Н.А. Семашко, В.А. Сухомлинский, В.Ф. Шаталов, Ш.А. Амонашвили, Н.Г. Озолин, П.А. Виноградов, В.К. Бальсевич.

Что касается нашей современности – на третьем Международном форуме министров образования «Формируя будущее», который состоялся 11 июня 2025 года в Москве, Президент РФ В.В. Путин, - по поводу создания на местах нормальных условий для формирования гармоничной личности, - сказал: «Необходимо в стране создать такое социокультурное пространство, где ребенка, подростка не только обучают, но ещё и просвещают и воспитывают на наших традиционных жизненных ценностях, помогают молодому человеку обрести качественные знания, прочную ценностную основу в жизни, состояться как гармоничная личность. У детей должен быть свободный и равный доступ к знаниям, технологиям, научным достижениям, занятиям спортом, независимо от материального достатка семьи. В этом залог суверенитета нашей страны!» В.В. Путин назвал воспитание детей общенациональным приоритетом. И, здесь, необходимо отметить, что по инициативе президента, начиная с 2018 года, во многих регионах страны (Севастополь, Приморье, Калининградская, Кемеровская области и др.) уже созданы и ещё строятся культурно - образовательные и музейные комплексы, где для жителей создают современные выставочные пространства, художественные и хореографические школы, концертные и театральные залы и т.д.

Вместе с тем, необходимо сказать и о нерешённых ещё проблемах в воспитании российской молодёжи. И здесь следует отметить, что несмотря на очевидные достижения

советского спорта в олимпийском движении и в развитии массового спорта в современной России, мы сегодня в своей практической деятельности несправедливо забыли главный постулат основоположника российской системы физического воспитания (образования) П.Ф. Лесгафта, который справедливо считал, что в вопросах формирования гармоничной личности решающая роль принадлежит нравственному воспитанию и физическому образованию. Это положение учёного актуально сегодня, в эпоху интеллектуальной деградации человечества и одновременно падения морали, особенно – в эпоху гибридных войн, терроризма, «расчеловечивания» человека, цифровых угроз (осреднения, упрощения и примитивизации), стремительных социальных перемен, за которыми современный массовый человек уже явно не успевает. Поэтому недооценка отечественными преподавателями физвоспитания и спортивными тренерами этого существенного требования врача и педагога П.Ф. Лесгафта сегодня негативно влияет на формирование гармоничной личности и здоровье российской молодёжи.

Заключение

Таким образом, наша аналитическая статья о творческом наследии выдающегося педагога, врача, психолога, антрополога П.Ф. Лесгафта обращена скорее в будущее, чем в прошлое, ибо Пётр Францевич – это человек Серебряного века, опередивший время. Завершаем мы нашу статью, посвященную воспитанию (образованию) гармоничной личности словами великого русского писателя Серебряного века А.П. Чехова: «В человеке всё должно быть прекрасно: и лицо, и одежда, и душа, и мысли». Именно такими замечательными людьми были и являются те, кто создал в 1922 году великую Красную империю – СССР и победил в 1941-1945 гг. фашизм, кто первым в мире прорвался в космос, освоил мирный атом и создал мощный ракетно-ядерный щит нашей страны, а сегодня героически отстаивает свободу и независимость России в СВО на Украине.

Список источников

1. Основы социологии. Постановочные материалы учебного курса. – М.: Концептуал, 2021. Т. V. – С. 489.
2. Божович Л.И. Личность и её формирование в детском возрасте. – СПб.: Питер, 2008. – С. 312.
3. Лесгафт П.Ф. Воспитание ребёнка. – М.: Книжный клуб Книгочеловек; СПб.: Северо-Запад, 2012. – С. 113,114,115.
4. Основы социологии. Постановочные материалы учебного курса. – М.: Концептуал, 2021. Т. V. – С. 480,487

Сведения об авторах

Любецкий Николай Петрович, к.соц.н., доцент кафедры «Теория и практика физической культуры и спорта», ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», Ростов-на-Дону, Россия

Мавропуло Ольга Савельевна, д.ф.н., профессор кафедры «Теория и практика физической культуры и спорта», ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», Ростов-на-Дону, Россия

Верина Татьяна Петровна, к.м.н. доцент кафедры «Теория и практика физической культуры и спорта», ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», Ростов-на-Дону, Россия

Агафонов Сергей Валерьевич, к.п.н. доцент кафедры «Теория и практика физической культуры и спорта», ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», Ростов-на-Дону, Россия

Information about the authors

Lyubetsky Nikolai Petrovich, PhD, Associate Professor of the Department of Theory and Practice of Physical Culture and Sports, Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russia

Mavropulo Olga Savelyevna, Doctor of Science, Professor of the Department of Theory and Practice of Physical Culture and Sports, Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russia

Verina Tatyana Petrovna, PhD, Associate Professor of the Department of Theory and Practice of Physical Culture and Sports, Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russia

Agafonov Sergey Valerievich, PhD, Associate Professor of the Department of Theory and Practice of Physical Culture and Sports, Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russia

УДК 32

DOI 10.26118/2101.2026.80.87.011

Рожкова Зинаида Игоревна

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Государственный академический университет гуманитарных наук»

**История и теория политики в эпоху перемен: формирование компетенций
современных политологов**

Аннотация. Статья анализирует роль историко-теоретических дисциплин в подготовке политологов в условиях быстрых политических и технологических трансформаций. На основе обзора литературы, сравнительного анализа учебных программ и методик, кейс разбора преподавательских практик рассматриваются методические инновации и вклад преподавателя как наставника. Особое внимание уделено тому, как знание истории политических учений и теории политики помогает критически осмысливать политическое поле, трансформацию институтов власти и международные кризисы. Показано, что прочная историко-теоретическая база в сочетании с практико-ориентированными методами и цифровой грамотностью повышает аналитическую гибкость выпускников, их способность к междисциплинарным исследованиям и эффективной профессиональной деятельности в государственных, международных и неправительственных структурах. В заключении предложены конкретные рекомендации по совершенствованию образовательных программ студентов-политологов: усиление историко-теоретической составляющей, интеграция прикладных и цифровых навыков, расширение практик стажировок и международного сотрудничества, а также укрепление связей с региональной практикой политики. Статья предназначена для преподавателей, студентов и специалистов, заинтересованных в развитии политологического образования.

Ключевые слова: история политических идей, теория политики, политологическое образование, теоретико-прикладные дисциплины, компетенции политолога, методические инновации в образовании.

Rozhkova Zinaida Igorevna

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
"State Academic University for the Humanities"

**History and theory of politics in an era of change:
developing the competencies of contemporary political scientists**

Abstract. This article analyzes the role of historical and theoretical disciplines in the training of political scientists in the context of rapid political and technological transformations. Based on a literature review, a comparative analysis of curricula and methods, and a case study of teaching practices, methodological innovations and the contribution of the instructor as a mentor are examined. Particular attention is paid to how knowledge of the history of political doctrines and political theory helps critically understand the political landscape, the transformation of government institutions, and international crises. It is shown that a solid historical and theoretical foundation, combined with practice-oriented methods and digital literacy, enhances graduates' analytical flexibility, their ability to conduct interdisciplinary research, and their effective professional performance in government, international, and non-governmental organizations. The article concludes with specific recommendations for improving the educational programs of political science students: strengthening the historical and theoretical component, integrating applied and digital skills, expanding internships and international collaboration, and strengthening

ties with regional policy practice. This article is intended for faculty, students, and specialists interested in developing political science education.

Keywords: history of political ideas, political theory, political science education, theoretical and applied disciplines, political science competencies, methodological innovations in education.

Введение

Современные политические ландшафты переживают значительные трансформации, обусловленные глобализацией, технологическим прогрессом и социальными переменами. Эти изменяющиеся условия подчеркивают важность глубокого понимания исторических и теоретических подходов к политике. Политическая наука является одной из ключевых дисциплин социальных наук, занимающейся изучением государственной власти, политических институтов и поведения в политической сфере. Её развитие прошло через несколько ключевых этапов, каждый из которых знаменует собой значительные изменения как в методологии, так и в области теоретических исследований.

Корни политической науки можно найти ещё в античные времена. Труды Платона и Аристотеля обеспечили классическую основу для изучения политики, позволив систематически анализировать государственные системы. Платон в трактате «Государство» [11] попытался определить идеальное государственное устройство, а Аристотель в «Политике» [3] исследовал разнообразие форм правления и их достоинства и недостатки. В Средние века интерес к изучению программного устройства государства почти угасает, но оживает в эпоху Возрождения. Н. Макиавелли стал одним из первых мыслителей, честно обсуждавшим природу власти и стратегии её обеспечения. На протяжении четырнадцати лет он занимал должность секретаря правительства Итальянской республики, что позволило ему непосредственно наблюдать внутренние механизмы политической деятельности. Его активное участие в управлении государством укрепило убеждение, что политика представляет собой практическую дисциплину, направленную на решение насущных общественных и государственных задач. Вклад Макиавелли в развитие политической науки является фундаментальным, именно его трактат «Государь» [9] задаёт прагматичные взгляды на политику как средство достижения государственной стабильности. В период Нового времени Т. Гоббс, Дж. Локк, Ж.Ж. Руссо [5, 8, 11] заложили основы идей общественного договора и разделения властей. XIX век, в котором ключевую роль для политической науки сыграли бюрократическая теория государства М. Вебера [4] и феномен классовой борьбы К. Маркса [10], заложил основу для критического подхода к анализу власти и её влияния на общество.

Но периодом институционализации политической науки как академической дисциплины стал лишь XX век. XX век стал временем фундаментальных изменений в мире, что отразилось и на развитии политической науки. Две мировые войны спровоцировали рост интереса к международным отношениям. Реализм, как одна из доминирующих теорий после Первой мировой войны, предложил прагматичный взгляд на государственные взаимодействия через призму силы и национального интереса. Г. Моргентау [1] стал одним из виднейших представителей реализма с его акцентом на силу как ключевой фактор международной политики. Однако вскоре появились альтернативные подходы: либерализм с акцентом на международное сотрудничество и международные институты; конструктивизм с утверждением о значении идейных факторов в формировании внешней политики государства.

В этот период в Европе и США началось создание специализированных учебных программ по изучению политики и государственного управления. Организации, объединяющие исследователей политики, функционировали в США (с момента основания в 1903 году), Канаде (с 1913 года), Финляндии (с 1935 года) и Индии (с 1938 года), но статус политологии как науки был официально признан и узаконен в ЮНЕСКО лишь в 1946 году

[6, с.12]. «Задействовать весь арсенал социальных наук, в частности, политической науки, экономики, социологии, антропологии, общественной географии и психологии... и следует изучать, разрабатывать и совершенствовать инструментарий и методы для исследования указанных вопросов» [2, с. 234]. Значительным этапом в процессе становления политической науки как независимой дисциплины стала программа ЮНЕСКО и инициатива «Методы в политической науке». Итогом работы проекта стало утверждение в 1948 году в Париже документа, определяющего содержание политической науки. Было принято решение использовать термин «политическая наука» в единственном числе и выделить в её структуре следующие основные компоненты: политическую теорию; политические институты; партии, группы и общественное мнение; международные отношения.

Современная политология все чаще опирается на синтез знаний из разных областей — экономики, социологии, психологии — чтобы глубже раскрывать природу политических явлений. Такой междисциплинарный подход способствует более точному пониманию феноменов вроде популизма, этнических конфликтов и экологической политики. Появление цифровых инструментов, в том числе анализа больших данных, предоставляет исследователям новые возможности для моделирования и прогнозирования электорального поведения и массовых движений. Параллельно процесс глобализации смещает центр внимания исследований в сторону транснациональных акторов — международных организаций и крупных корпораций — без сведения на нет роли традиционных государственных институтов.

Синтез теории и практики

В быстро меняющемся мире политологам требуется не только разбирать текущие события, но и уметь соотносить их с историческим контекстом. Обращение к прошлому — к опыту Римской республики, эпохи колониализма или к событиям Французской революции — помогает проследить истоки современных явлений, таких как глобализация, перестановки альянсов и возникающие геополитические вызовы. Анализ причинно-следственных связей, а также ошибок и удачных решений прошлого формирует основу для выявления долгосрочных трендов мировой политики и улучшает способность прогнозировать дальнейшее развитие событий.

Теоретические подходы к политике предлагают разнообразные методологические инструменты для объяснения и предсказания поведения политических акторов. Школы от либерализма и реализма до конструктивизма и критической теории дают разные оптики для анализа роста популистских движений, усиления элитного влияния и проблем демократических механизмов. На формирование базовых понятий — власти, государства, социального договора и моделей демократии — повлияли такие мыслители, как Дж. Локк, Т. Гоббс, Р. Даль и Й. Шумпетер. Современные технологии — нейросетевые модели и методы анализа больших данных — расширяют исследовательские возможности политической теории, позволяя оценивать влияние цифровых коммуникаций на выборы, общественное мнение и информационные кампании. Цифровизация и глобализация сегодня выступают в авангарде исследовательских проблем. Цифровая революция изменила способы взаимодействия между властью и обществом: платформы и соцсети облегчают мгновенную мобилизацию, быстрое распространение мнений и формирование нарративов. Сравнение этого с прошлыми информационными сдвигами — изобретением печати или появлением радио — показывает, как технологии трансформируют легитимность власти и формы политического участия. Глобальные связи, в свою очередь, приводят к большей взаимозависимости государств, что усложняет внутреннюю политику и требует учета исторических связей, в том числе наследия колониализма, при анализе процессов модернизации и международных вызовов.

Изучение историко-теоретических дисциплин развивает у студентов навыки критического мышления: умение проверять источники, оценивать их надежность и строить обоснованные аргументы. Соединение исторического пласта с методологическими

подходами приучает к взвешенной оценке фактов и к формированию самостоятельных выводов. Кроме того, учащиеся учатся строить логически последовательные аргументы, основываясь на фактических данных и применяя научные методы исследования. Такой подход формирует у них способность к объективной оценке знаний и самостоятельному выстраиванию обоснованных выводов. В эпоху цифровизации политических процессов и широкого распространения дезинформации эти умения становятся краеугольным камнем профессиональной подготовки: они позволяют задавать ключевые вопросы — почему происходят те или иные трансформации, каковы их долгосрочные последствия и какие новые вызовы можно прогнозировать.

Современные образовательные практики при преподавании дисциплин «История политических учений» и «Теория политики» должны становиться инструментом адаптации к новым условиям. Подготовка специалистов-политологов в условиях ускорения изменений и высокой неопределённости требует баланса между прочной теоретической базой и прикладными навыками. Поэтому программы выходят за рамки традиционного лекционного курса: они становятся интерактивными и нацеленными на развитие критического мышления, креативности, эмоционального интеллекта и междисциплинарного сотрудничества. Интеграция истории политической мысли с современными теориями международных отношений и аналитическими инструментами даёт выпускникам способность комплексно и критически рассматривать сложные политические процессы. Такое сочетание теории и практики, вместе с овладением новейшими методами, готовит специалистов, способных гибко адаптироваться к социальным трансформациям и эффективно применять знания в профессиональной деятельности.

Роль преподавателя при этом меняется: педагог перестаёт быть только источником фактов и превращается в наставника и фасилитатора исследовательской работы, помогающего студентам овладеть методологией, определить собственные исследовательские траектории и развить профессиональные компетенции. Университеты, которые делают акцент на наставничестве, междисциплинарном подходе и активном вовлечении студентов в проекты, достигают более высокого уровня участия обучающихся и лучших академических результатов.

Выпускники программ с прочной историко-теоретической подготовкой и практическим опытом обладают повышенной компетентностью для работы в государственных учреждениях, международных организациях и неправительственных структурах. Они владеют междисциплинарными методами анализа, умеют взаимодействовать с разнообразными заинтересованными сторонами, критически оценивать информацию и применять аналитические инструменты в реальных условиях. Такая подготовка делает их ценными специалистами в условиях динамичных рынков и меняющейся глобальной политики, способными предлагать обоснованные решения и адаптироваться к новым вызовам.

Методика и методология исследования: «Теория политики»

Образование в области политологии требует применения продуманных педагогических стратегий, которые способствуют не только усвоению теоретического материала, но и формированию исследовательских и аналитических навыков у студентов. В педагогическом арсенале существуют многочисленные методики — каждая из них имеет свои преимущества и ограничения и целесообразна в разных учебных ситуациях. Современная образовательная политика направлена на раскрытие личностного потенциала обучающихся и переход от традиционной преподавательской парадигмы к моделям обучения, которые ориентированы на студента. Это особенно важно при подготовке бакалавров-политологов, для которых критическое мышление, умение проводить сравнительный анализ и формулировать проблемные исследования являются базовыми профессиональными компетенциями.

Так курс «Теория политики» для студентов второго курса бакалавриата направления «Политология» в ГАУГН [7] разработан именно в ключе студентоориентированного и конструктивистского подходов. При этом акцент делается на семинарских занятиях как основном поле практической отработки умений: обсуждение проблемных вопросов, подготовка сравнительных докладов, коллективная выработка гипотез и методологических приемов исследования, анализ современной научной литературы. Преподавание предполагает интеграцию классических политологических теорий с методологией политических исследований и современными методами анализа политических явлений (качественными и количественными), что позволяет студентам одновременно овладевать теоретическим аппаратом и навыками эмпирического исследования.

Цели курса глобально можно обозначить следующим образом: подготовить конкурентоспособных специалистов, способных а) анализировать объект, предмет и методологические основания политологии; б) диагностировать и систематизировать типы политических систем и режимов; в) проводить сравнительно-исторические и дискурсивные исследования политических институтов, культур и идентичностей; г) формулировать проблемные исследования и проектировать практические рекомендации в сфере публичной политики и гражданского общества.

Программа курса «Теория политики» включает тематические модули, соответствующие лекционным темам, и специально сконструированные семинарские задания, ориентированные на сравнительный и проблемный анализ. В преподавании акцент делается на сочетании качественных (дискурс-анализ, интервью, кейс-стади, историко-компаративный анализ) и количественных методов (описательная статистика, базовый регрессионный анализ, индексирование). Особое внимание уделяется методологической рефлексии: студенты учатся обосновывать выбор метода, критически оценивать источники и конструировать исследовательские дизайны.

Семинары организованы как проблемно-коммуникативные с активным использованием групповой работы, дебатов, ролевых имитаций, кейс-стади и мини-исследований. Каждый семинар предполагает предварительную актуализацию: группа формулирует исследовательский вопрос, обозначает гипотезы и методологию. Все доклады — сравнительные и проблемные по своей природе: студентам поручается сопоставить два или более кейса, выявить причинно-следственные связки, оценить альтернативные объяснения и предложить рекомендации. Такой подход обеспечивает развитие аналитических навыков, умения работать с источниками и аргументацией. Рассмотрим ключевые блоки и методику их преподавания.

1. *«Объект, предмет, методы политологии»*. На семинарах студенты работают с классическими и современными определениями предмета политологии, сопоставляют подходы и обсуждают методологические дилеммы. Задача семинара: подготовить сравнительный доклад по методам политической науки (качественные vs. количественные), актуализировав примеры российских и зарубежных исследований. Метод: критический разбор научных текстов, мини-исследование с применением простейшей контент-аналитики.

2. *«Политическая система общества»*. Семинар ориентирован на моделирование элементов политической системы и сравнительный разбор их функциональности в разных странах. Студенты получают задание провести проблемный анализ (сравнить два кейса), оформить выводы и предложить гипотезы о устойчивости системы. Методы: системный анализ, изучение институциональных данных.

3. *«Методология политических режимов»*. Здесь семинары посвящены методологическим подходам к исследованию режимов: типологизация, индексация, процессуальный анализ. Доклады — сравнительные исследования критериев (легитимность, управление, права) на примере двух государств; в актуализации — влияние глобальных трендов (популизм, цифровой контроль).

4–6. *«Демократия», «Автократия», «Тоталитаризм»*. Трёхчастный блок реализуется в форме проблемных семинаров: каждая тема разбирается через призму классических теорий и современных эмпирических кейсов. Студенты готовят сравнительные доклады (например, либеральная демократия vs. делиберативная; разные типы автократий; транзиты), проводят дискуссии и ролевые игры (моделирование политических решений при разных режимных параметрах). Методологически применяются сравнительный метод, метод моделирования и анализ институциональных изменений.

7. *«Гибридные режимы и транзитология»*. Семинары фокусируются на проблематике переходов и смешанных режимов; задания включают сравнительный анализ транзитных процессов в регионе и проектирование критериев измерения «гибридности». Используются кейс-метод и временные реконструкции процессов.

8. *«Идеологические доктрины эпохи модерна»*. Студенты готовят проблемные доклады, сопоставляющие классические идеологии (либерализм, консерватизм, социализм) и их реализацию в политической практике. Акцент на методах идеологического анализа и дискурсивном подходе.

9. *«Ценностно-идеологические ориентации эпохи постмодерна»*. Семинары исследуют фрагментацию ценностей, плюрализм идентичностей и новые формы политического нарратива; задания — сравнительные исследования постмодернистских практик в разных обществах, применение контент- и дискурс-анализа.

10. *«Символическая политика»*. Практические занятия включают анализ политических символов, риторики, визуальных стратегий; студенты выполняют проблемные кейс-исследования и готовят краткие аналитические заметки по актуальным кейсам.

11. *«Политические партии и партии»*. Семинарские задачи — сравнительный анализ организационных моделей партий, электоральной мобилизации и партийных систем; метод — использование статистических данных выборов.

12. *«Политическая культура общества»*. Студенты исследуют компоненты политической культуры и готовят доклады с использованием социологических данных и примеров из региональных исследований; применяется метод опроса и вторичного анализа данных.

13. *«Современная идентичность»*. Семинары ориентированы на междисциплинарный анализ (социология, культурология, политология); задания — проблемные исследования конфликтов идентичностей, кейс-стади с рекомендациями по политике интеграции.

14. *«Гражданское общество»*. Практика включает сравнительный анализ институтов гражданского общества, оценку их роли в политических трансформациях и разработку проектных предложений по развитию НКО и инициатив.

15. *«Политическая модернизация»*. Итоговый блок предполагает синтез: студенты готовят сравнительные проекты по модернизационным стратегиям в разных странах, используя историко-компаративный метод и политэкономический анализ.

Система оценивания. Для мотивации и объективности при оценке знаний студентов используется балльно-рейтинговая система. В критерии оценивания входят: посещаемость, активность на семинарах (включая участие в дискуссиях и дебатах), качество сравнительных докладов, умение аргументированно отвечать на вопросы, итоговый проект (индивидуальный или групповой) и peer-review. Примерная структура оценки (возможна адаптация):

- посещаемость и активность — 10%,
- участие в дискуссиях и текущие задания — 25%,
- сравнительные доклады (несколько по ходу семестра) — 35% (по 10–15% каждый),
- итоговый проект/реферат с аналитическими выводами — 25%,

- peer-review и вовлечение в командную работу — бонусные баллы.

Критерии оценки сравнительных докладов включают: ясность постановки проблемы и актуализации, корректность методологического обоснования, глубина теоретического анализа, качество эмпирической базы (источников), логика аргументации и практическая значимость выводов, навыки презентации и ответы на вопросы.

Выводы и рекомендации

«История политических учений» и «Теория политики» остаются базовыми дисциплинами для подготовки специалистов-политологов, поскольку их сочетание обеспечивает необходимую глубину анализа и методологическую строгость. Синтез исторической перспективы, которая помогает соотнести современные события с длительными траекториями развития политической мысли, и теоретический инструментарий, который предоставляет модели и понятия для системного объяснения и прогнозирования политических процессов формирует аналитическое мышление и повышает способность предлагать обоснованные практические решения в условиях неопределённости. Практико-ориентированное обучение и студентоориентированные методики для этих дисциплин становятся необходимым компонентом. Реализуемые практики через семинары с проблемными и сравнительными докладами, ролевые игры и кейс-аналитику, эффективно соединяют академическую строгость с профессиональными навыками. Именно сочетание теории и практики делает выпускников конкурентоспособными в государственных, международных и коммерческих структурах, позволяя им адаптироваться к реальным задачам и оперативно применять результаты научного поиска в конкретной политической деятельности.

Перечень возможных мер по усилению значимости историко-теоретических дисциплин можно структурировать в несколько блоков. Данные инициативы в комплексе позволят усилить значимость историко-теоретических дисциплин, сделав образование более практико-ориентированным, современным и конкурентоспособным на национальном и международном уровнях.

Интерактивные и студенто-ориентированные методы обучения. Расширить использование интерактивных форматов: семинары с проблемными докладами, ролевые игры, симуляции и групповые проекты. Преподавательские практики должны опираться на конструктивистские и студенто-ориентированные подходы для развития самостоятельного научного поиска и критического мышления.

Усиление историко-теоретической составляющей. Интегрировать в учебный процесс курсы по истории научных дисциплин и истории политической мысли, чтобы обеспечить глубокое осмысление современных проблем через призму исторического развития теорий и методов.

Практико-ориентированное обучение. Внедрить регулярные практико-ориентированные занятия с детальным разбором политических кейсов, проектной деятельностью и реальными задачами от партнёров. Разработать учебные проекты, имитирующие практическую работу в государственных, НКО и коммерческих структурах.

Цифровая компетентность и методы анализа. Ввести курсы по обработке и анализу больших данных, цифровой аналитике и визуализации результатов исследования. Обеспечить доступ студентов к современным инструментам и обучать применению цифровых методов в эмпирическом анализе политических процессов.

Оценка и мотивация. Разработать системы оценки, стимулирующие развитие критического мышления, исследовательских и практических навыков, а не только репродукцию фактов; ввести формативную оценку и проекты как ключевые компоненты итоговой аттестации.

Учебный план и междисциплинарность. Пересмотреть и оптимизировать учебные программы, введя междисциплинарные модули, которые демонстрируют взаимосвязи политики с экономикой, социологией, историей науки и смежными областями. Интеграция

курсов позволит студентам формировать комплексное видение политических явлений и использовать разные методологические инструменты.

Партнёрства с индустрией и внешними организациями. Создавать и расширять партнёрские программы с промышленными и коммерческими структурами для организации практик, консультационных проектов и совместных исследований, позволяющих студентам применять теорию в реальных условиях. Расширить программы стажировок в государственных учреждениях и бизнес-структурах, заключая рамочные соглашения для приёма студентов. Укреплять связи с работодателями для совместной разработки практических заданий и оценочных критериев.

В целом, укрепление связи между глубинным историко-теоретическим знанием, междисциплинарным подходом, практико-ориентированными формами обучения и цифровыми компетенциями формирует современного политолога, способного эффективно реагировать на вызовы XXI века и вносить вклад в разработку устойчивых общественно-политических решений. Реализация такой образовательной стратегии потребует целенаправленной работы над учебными планами, развитием международных и деловых партнёрств, введением регулярных практических модулей и обновлением систем оценки, ориентированных на развитие критического мышления и практических навыков, а не только на репродукцию фактической информации.

Список источников

1. Morgenthau H. Politics Among Nations. The Struggle for Power and Peace. Second Edition, Alfred A. Knopf: New York, 1955.
2. Reports and essays received for the survey of political science organized by the UNESCO Project: "Methods in political science" (1950), in Contemporary political science. A survey of methods, research and teaching, UNESCO, Paris, France, pp. 658–662.
3. Аристотель. Политика. М.: АСТ. 2016. 384 с.
4. Вебер М. Протестантская этика и дух капитализма. М.: АСТ. 2018. 352 с.
5. Гоббс Т. Левиафан, или Материя, форма и власть государства церковного и гражданского. М.: АСТ. 2016. 704 с.
6. Грачев М.Н. Политическая наука как проект ЮНЕСКО: к 75-летию международной конференции «Методы в политической науке» // Вестник РГГУ. Серия: Политология. История. Международные отношения. 2023. №3. С. 12-27.
7. Документация | ГАУГН. URL: <https://gaugn.ru/obrazovanie/faculties/politology/docs/> (дата обращения: .5.03.2026).
8. Локк Дж. Два трактата о правлении. М.: Республика. 2010. 448 с. Монтескье Ш.-Л. О духе законов. М.: АСТ. 2014. 960 с.
9. Макиавелли Н. Государь. М.: Азбука, ИЗДАТЕЛЬСТВО Азбука. 2025. 448 с.
10. Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. Т. 1. М.: Мысль. 2014. 912 с.
11. Платон. Государство. М.: Рипол-Классик. 2021. 536 с.
12. Руссо Ж.-Ж. Об общественном договоре. М.: Республика. 2012. 200 с. Вебер М. Протестантская этика и дух капитализма. М.: АСТ. 2018

Сведения об авторе

Рожкова Зинаида Игоревна, кандидат политических наук, доцент, доцент кафедры прикладной политологии факультета политологии ГАУГН, Москва, Россия.

Information about the author

Rozhkova Zinaida Igorevna, PhD in Political Sciences, Associate Professor of the Department of Applied Political Science, Faculty of Political Science, State University of the Humanities, Moscow, Russia.

УДК 331.1

DOI 10.26118/3116.2026.76.27.012

Ерёмкина Татьяна Викторовна

Чебоксарский институт (филиал)

АНО ВО Московского гуманитарно-экономического университета

Александрова Людмила Юрьевна

Чебоксарский институт (филиал)

АНО ВО Московского гуманитарно-экономического университета

Комплектование как направление совершенствования управления проектной группой в организации: традиционные подходы и современные отечественные цифровые инструменты

Аннотация. Направления совершенствования управления проектной группой представлены через: кадровое планирование, комплектование групп, выбор модели группового взаимодействия, организационно-психологическое воздействие, мотивацию и стимулирование, обучение и развитие участников. Комплектование строится на основе плана, включает в том числе критерии, методы, рекомендации по отбору кандидатов. Важный аспект комплектования - развитие автоматизированных систем, использование различных вариантов цифровых ресурсов (информационные системы управления проектами, системы анализа данных, др.). Поиск цифровых ресурсов от российских разработчиков – назревшая необходимость. Отечественные цифровые ресурсы рассмотрены через инструменты и успешные кейсы их внедрения, различные примеры софта и технологий. Преимущества использования цифровых ресурсов очевидны, но их внедрение сталкивается с вызовами.

Ключевые слова: проектная группа, управление, совершенствование, комплектование, традиционные подходы, цифровые инструменты.

Eremkina Tatiana Viktorovna

Cheboksary Institute (branch)

of the Moscow University of Humanities and Economics

Alexandrova Lyudmila Yuryevna

Cheboksary Institute (branch)

of the Moscow University of Humanities and Economics

Recruitment as a way to improve project team management in an organization: traditional approaches and modern domestic digital tools

Abstract. The directions of improving the management of a project group are presented through personnel planning, staffing of groups, selection of a model of group interaction, organizational and psychological impact, motivation and stimulation, training and development of participants. Staffing is based on a plan, including criteria, methods, and recommendations for selecting candidates. An important aspect of staffing is the development of automated systems and the use of various digital resources (project management information systems, data analysis systems, etc.). The search for digital resources from Russian developers is an urgent need. Domestic digital resources are reviewed through tools and successful cases of their implementation, various examples of software and technologies. The benefits of using digital resources are obvious, but their implementation faces challenges.

Keywords: project team, management, improvement, recruitment, traditional approaches, and digital tools.

Введение. В условиях реализации проектов с неизменным соблюдением срока, бюджета, ресурсов актуальна необходимость быстрого реагирования на преобразования внешней и внутренней среды. Действующая система совершенствования управления проектной группой, как правило, предполагает работу в рамках традиционных направлений менеджмента, не учитывая тенденции стремительного развития информационного общества. Важный аспект любого направления менеджмента, в том числе проектного, - его актуальность. Вопрос разработки системы совершенствования управления проектной группой, интегрирующей традиционные подходы и современные цифровые инструменты, - важная научная и практическая задача. Решение данной задачи даст возможность быстрее достичь цели проекта.

Тема совершенствования управления проектной группой в организации – проблема, привлекавшая и привлекающая внимание многих ученых. Среди отечественных классических разработок заслуживают внимания труды Л. Ю. Александровой [1], И. В. Корнеевой [7], А. Е. Митрофановой [10], Д. Н. Полунина [12], М. Хили [14], др. Вопрос цифровизации в рамках темы раскрывается в исследованиях Е. В. Вершининой [3], Н. Б. Грошевой [4], А. В. Мельниковой [9], А. Мусаевой [11], А. В. Сидоренкова [13], др.

Несмотря на разработанность традиционных подходов к совершенствованию управления проектной группой, недостаточно представлены комплексные направления, интегрирующие традиционные подходы и современные цифровые инструменты. Последние, включая искусственный интеллект, играют существенную роль и позволяют многомерно взглянуть на результативность проектной деятельности. К тому же, назрела необходимость найти такие инструменты от российских разработчиков.

Целью настоящего исследования является формирование системы, интегрирующей традиционные направления и современные отечественные цифровые инструменты при комплектовании проектных групп как направления совершенствования управления проектной группой в организации. Цель детализирована в задачах: определить направления совершенствования управления проектной группой, выделить комплектование как направление совершенствования, сформировать систему, интегрирующую традиционные направления и современные цифровые инструменты, при комплектовании. Теоретической основой исследования явились положения теории групповой динамики (К. Левин), ролевой теории (Р. Белбин [3]), теории социального обмена и взаимодействия (Дж. Хоманс). Методологической основой – методы теоретических обобщений, контекст-анализ, моделирование.

Результаты исследования. Выделим обобщенно ключевые направления совершенствования управления проектной группой в организации. Кратко попытаемся охарактеризовать каждое, более подробно остановившись на таком направлении как комплектование проектной группы.

Первое, управление проектной группой требует проведение кадровой работы: кадровое планирование, комплектование групп, выбор модели группового взаимодействия.

Кадровое планирование представляет собой деятельность по оптимальному обеспечению проекта специалистами [13]. В основе кадрового планирования – проектная документация: устав, иерархическая структура работ (перечень задач), сетевой график или диаграмма Ганта (последовательность и сроки задач), бюджет (возможность привлечения ресурсов), матрица распределение ответственности (связь задач с ролями) [7]; планы кадровой работы со всеми участниками проектной группы: действующие, новички, потенциальные, вышедшие. Варианты человеческих ресурсов для проектной группы: внутренние (сотрудники организации), внешние (фрилансеры, аутсорсинговые компании), смешанный вариант.

Выбор модели группового взаимодействия определяется руководителем проекта в зависимости от цели применения: следование этапам (стадиальная модель Такмана [8]), диагностика проблемы (модель GRPI – Goals, Roles, Processes, Interpersonal Relationships), формирование группы (модель Белбина [3]), повседневное управление (комбинирование

моделей).

Второе, организационно-психологическое воздействие на проектную группу. Представляет собой систему управленческих (формальных, административно-правовых) и (или) психологических методов (неформальных), направленных на формирование и поддержание такой рабочей среды и внутреннего состояния группы, которые максимально способствуют эффективной совместной работе и достижению целей проекта. Управленческие методы: четкие цели, роли, процессы и правила, система каналов для разных типов коммуникаций, понимание процесса принятия решения. Психологические методы: предотвращение и сглаживание противоречий (устранение несовместимости интересов, равная доступность к ресурсам, посильные задачи, содержательное обогащение деятельности, др.), инициирование и обострение (возложение ответственности за группу на отдельных участников, преимущества одних по сравнению с другими, конкуренция, непосильные задачи). Инициирование и обострение противоречий направлено преимущественно на неформальных лидеров, подгруппы с асоциальной направленностью.

Третье, мотивация и стимулирование участников проектной группы. Теории, рекомендованные к применению в системе мотивации участников проектной деятельности: теория X и Y МакГрегора (требует от руководителя проекта умение комбинировать мотивационные подходы, удовлетворяющие всем типам членов группы: X – не хотят трудиться, авторитетная среда, Y – хотят трудиться, среда участия), мотивация принадлежности Макклеланда (члены группы – помогающие, поддерживающие; среда, основанная на командной поддержке и общих целях) [10]. Мотивация принадлежности не подходит, когда требуется индивидуальное мышление участников проектной группы и широкий спектр вариантов к обсуждению, а также когда в группе преобладает нулевое или минимальное общение.

К принципам стимулирования проектных групп относят: ориентация на достижение цели проекта (метод постановки целей SMART – Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound), система показателей, суммирующая показатели участника проекта, система показателей достижения промежуточных целей, оптимальная система оплаты труда, коэффициент трудового участия [13], др.

Четвертое, обучение и развитие участников проектной группы. Профессиональное и социально-психологическое обучение проводится при заниженной квалификации участников проектной группы.

Обучение может производиться как во время реализации проекта (в полевых условиях), так и по достижению конкретных результатов (на основе осознанного опыта) [12]; на рабочем месте (работа в парах («старший-младший»), наставничество, делегирование задач, ротация ролей); внутренние образовательные активности (внутренние мастер-классы, базы знаний проекта (документирование решений, выборов), внутренние хакатоны (эксперименты с новыми технологиями); внешнее обучение (онлайн-курсы, конференции, вебинары, внешние эксперты, сертификации (экзамены на профессиональные сертификаты)).

Обучение строится поэтапно: анализ потребностей (определение компетенций для достижения цели проекта, сравнение требуемых и текущих компетенций участников проектной группы, создание для каждого участника плана развития), планирование (составление календаря обучающих активностей, выбор форм обучения, бюджетирование, назначение ответственных), интеграция в процесс (выделение времени на обучение – фиксированные временные слоты, например «технический четверг», «пятница развития»; геймификация – введение поощрений за участие в обучении; обучение через действие – мгновенное применение знаний в проекте), оценка эффективности.

Комплектование проектной группы выступает одним из направлений совершенствования управления проектной группой в организации.

В основе комплектования – план, включающий: график потребности в ресурсах или ресурсный календарь (диаграмма, которая иллюстрирует, какая роль, когда и на каких условиях требуется для включения в проект) [7].

Критериями отбора идеальных кандидатов в проектную группу выступают: компетенции («могу») – профессиональные компетенции, опыт; мотивация («хочу») – интерес, ответственность, обучаемость; совместимость и вовлеченность («подхожу») – соответствие культуре проектной группы, навыки командной работы, личные качества. Методы отбора: моделирование (одна система (объект исследования) воспроизводится в другой), наблюдение (организованное и фиксируемое восприятие внешних проявлений исследуемого объекта), опросные методы, анкетирование и интервью, психологическое тестирование индивидуально-личностных особенностей [6].

Общепринятые принципы командной работы позволяют сформулировать рекомендации по отбору кандидатов [13]: относительно схожие нормы поведения и работы участников проектной группы, желательно наличие одного участника-лидера, многофункциональность участников (разноплановые компетенции, разный опыт решения задач профессиональной деятельности, разные особенности восприятия и анализа информации), обеспечение сработанности действий.

Важным аспектом является развитие автоматизированных системы при комплектовании проектных групп. Необходимо понимать цели автоматизации:

1. Повышение эффективности комплектования за счет автоматизации рутинных операций, связанных с поиском резюме, проверкой данных, первичной коммуникацией.

2. Обеспечение прозрачного, непрерывного мониторинга комплектования для руководителя, заказчика, организаций-партнеров, что дает возможность увидеть как положительные, так и отрицательные стороны процесса.

3. Выявление и управление потенциальными рисками (простоями, конфликтами в группе, недостатками компетенций на начальных этапах проекта), что позволяет принять превентивные меры.

4. Создание единой базы знаний о компетенциях внутренних и внешних специалистов, которая служит основой для принятия управленческих решений, базирующихся на анализе фактических структурированных (резюме) и неструктурированных данных (тексты отчетов, проектная документация, отзывы), а не на интуитивном подборе.

Цифровизация предполагает использование различных вариантов цифровых ресурсов для комплектования проектных групп, что значительно упрощает работу менеджеров. Этот процесс включает в себя использование таких ресурсов как:

- комплексные или узкоспециализированные информационные системы управления проектами (ИСУП): программные платформы, объединяющие в едином цифровом пространстве планирование, ресурсы, бюджеты, риски, контроль исполнения проектов;

- системы анализа данных: используют ИИ, BI-инструменты и таск-трекеры для объективного подбора персонала на основе навыков, загрузки, опыта, позволяют сопоставлять требования проекта с профилями сотрудников, прогнозировать эффективность команды, оптимизировать распределение ресурсов, что повышает качество комплектования групп;

- облачные технологии: обеспечивают мгновенный доступ в общим ресурсам, повышая мобильность, скорость коммуникации, гибкость управления распределенными сотрудниками; позволяют оперативно синхронизировать данные, безопасно работать над документами в режиме реального времени, оптимизируя взаимодействие [4];

- интерактивные дашборды: инструменты визуализации (BI – Business Intelligence), объединяющие в едином окне ключевые показатели о проектной группе и проекте в режиме реального времени;

- роботизированные процессы (PRA – Robotic Process Automation): не просто автоматизация, создание «цифровых сотрудников», которые берут на себя рутинные

операции по поиску, отбору и адаптации участников проектной группы, освобождая время профессионалов для более сложных задач;

- цифровые следы – постоянно пополняемые наборы данных, которые сотрудник оставляет в процессе своей деятельности [9]; применительно к комплектованию проектных групп, объективная цифровая история, включающая учебную деятельность, профессиональный опыт, коммуникации, достижения.

Информационные системы управления проектами отвечают на вопрос «кто, что и когда делает», системы анализа данных - «почему это происходит и что будет дальше?», дашборды – «что происходит прямо сейчас». Облачные технологии – фундаментальная среда, которая делает возможным существование всех систем в гибком и доступном формате. Цифровые следы – ресурс, из которой все системы добывают ценные данные для принятия решений.

Сегодня назрела необходимость поиска цифровых инструментов от российских разработчиков: на рынке действительно есть компании, разрабатывающие решения, которые по функционалу не уступают зарубежным. Дополнительными плюсами можно назвать гарантированное наличие русскоязычной поддержки, возможность развертывания на российских серверах и защищенность от санкций.

Варианты отечественных цифровых ресурсов для комплектования проектных групп представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Отечественные цифровые ресурсы при комплектовании проектных групп

Ресурс	Инструменты	Пояснение
Информационные системы управления проектами: программные платформы, объединяющие процессы в едином цифровом пространстве	Directum Projects	Решение для комплексной цифровой работы с проектами и проектными группами, идеально подходит для автоматизации процессов комплектования
	Project Point	Комплексное специализированное решение класса – среда общих данных (СОД), которое фокусируется на взаимодействии всех участников проекта
	SteelClub (от Evraz Steel Building)	Отраслевая платформа для управления проектными группами в строительной сфере и производстве металлоконструкций; формирует «бесшовную» распределенную команду
Системы анализа данных: используют ИИ, BI-инструменты и таск-трекеры для объективного подбора персонала на основе навыков, загрузки, опыта.	BI-аналитика (Business Intelligence) (ПМ Форсайт)	Интегрируют данные из ИТ-системы и предоставляют многомерную аналитику для принятия стратегических решений по проектным группам
	ИИ-платформы (Project Lad)	Специализируется на аналитике причин отклонений.
	PSA-системы (Professional Services Automation)	Специализируется на управлении ресурсами, проектными командами и бюджетами, обеспечивая прозрачность нагрузки
	Таск-трекеры с	Позволяют отслеживать производительность участников проектной группы

	аналитикой (Kaiten)	
Облачные технологии: обеспечивают мгновенный доступ в общим ресурсам	SaaS-платформы для работы команды: Projecto, Яндекс Трекер, МТС Линк Диски	SaaS-платформы (Software as a Service – программное обеспечение как услуга): единое пространство для задач, документов, коммуникаций и визуализации; гибкие права доступа, отчетность, интеграции
	Облачная инфраструктура для сложных проектов: решения Yokogawa (CEE, CET, СЭД)	Удаленное проектирование (CEE – Cloud Engineering In Europe), тестирование (CET - Certified Entry-level Cloud Technician) и документооборот (СЭД – система электронного документооборота); виртуальные места, защищенные VPN, совместная работа над спецификациями
	Маркетплейсы компетенций (балансинг): Navicon «Команда под ключ»	Формирование команд из внешних специалистов под задачу; оценка компетенций онлайн, юридическое и административное сопровождение
Интерактивные дашборды: инструменты визуализации	Ситуационный центр команд (Digital Q. Management)	Предназначено для сбора и визуализации на едином дашборде производственных показателей команд разработки в режиме реального времени
	Приложения для Битрикс 24 от Aventa	Два приложения для пользователей экосистемы Битрикс 24: панель руководителя и дашборд проектов (задачи, время, нагрузка)
	HR-дашборды на базе BI-системы	Объединены данные из источников, которые использовали специалисты по подбору
Роботизированные процессы: «цифровые сотрудники»	Платформа Primo Pra	Регистрация входящих обращений, контроль проектной документации, проверка сделок в CRM, кадровые операции
	Платформа Qooqa	ИИ-интервью, оценка кандидатов, интеграция с календарем; точность первичного интервью – 98%
Цифровые следы – оставляемые наборы данных	Сервис UtmnTeam	В основе – графовая модель. Граф взаимодействия – вершины графа (потенциальные участники команды), ребра графа (связи успешного взаимодействия в прошлых проектах), вес ребер (оценка эффективности взаимодействия)

Существует множество примеров успешного внедрения цифровых ресурсов для комплектования проектных групп в организациях.

Группа компания «Нацпроектстрой», осуществляя переход всех компаний, входящих в группу, на единое программное обеспечение, внедрила систему управления проектами Directum Projects. Система помогла централизовать управление более сорока проектами. В строительной компании «РКС-Девелопмент» после внедрения Directum Projects трудозатраты на планирование проектов сократились на 20%, процессы работы с поручениями ускорились на 30%.

Строительная компания «Руф Профи», специализирующаяся на работах в нефтегазовом и электроэнергетическом комплексах, внедрила для управления проектами BI-систему, интегрированную в 1С. Основанием для внедрения стала проблема загруженности и эффективности команд, когда данные долго собирались вручную и быстро устаревали. Результатом внедрения стало: ускорение принятия решений до 10 раз, доля проектов, сданных в срок, выросла с 65% до 83%, система позволила на 18% снизить отклонения от сметы, т.к. проблемы стали видны мгновенно.

Услуга Navicon «Проектная команда под ключ» была запущена в сентябре 2025 г. Единственный публично описанный кейс реализации на сегодня относится к национальному дистрибьютору и ритейлеру алкогольной продукции (название компании не раскрывается). Известны проекты Navicon (не в рамках услуги «Команда под ключ»), получившие признание в ИТ-сообществе.

RAMAX Group (ИТ-проекты) внедрили 5 дашбордов для HR. Компания столкнулась с проблемой внутренних коммуникаций. Был разработан аналитический портал на базе BI-системы Visiology с набором дашбордов и визуализацией HR-показателей. В результате сократилось время на подготовку отчета (с 2-3 рабочих дней до 4 часов), ускорился процесс принятия решений руководителем на 30% благодаря быстрому доступу в режиме реального времени.

Группа компаний ФСК – крупный девелопер – внедрила программных роботов на платформе Primo Pra. В кадровых процессах роботы полностью взяли на себя оформление отпусков и подготовку отчетности. Всего у компании 25 роботов, которые охватывают HR, продажи, документооборот, проектирование. Ежемесячная экономия – около 12 сотрудников.

Сервис UtmnTeam по подбору команд для ИТ-проектов интегрирован в веб-сервис UtmnTeam, развернутый в контуре Тюменского государственного университета. Результатом внедрения стали: объективная оценка кандидатов, учет не только навыков, но и совместимости участников. В перспективе: интеграция с дополнительными источниками данных, разработка функционала для сторонних заказчиков, использование данных обратной связи от сформированных команд.

Перечислим некоторые примеры софта и технологий, которые применяются организациями при комплектовании проектных групп:

- EvaTeam (EvaProject): комплексная экосистема для бизнеса, ориентированная на быстрый переход с Jira/Confluence; платформа управления проектами, которая эффективно комплектует проектные группы за счет инструментов: ресурсного планирования (позволяет оценить доступность сотрудников, избежать перегрузок, найти свободных специалистов с нужными навыками для проекта), Kanban/Scrum-досок (помогает быстро распределить роли и задачи внутри группы), диаграмм Ганта (помогает определить, сколько человек и на каких этапах потребуется);

- Kaiten: гибкий и простой в использовании инструмент, который лучше подходит для визуального управления процессами через доски, предоставляя мощные инструменты для Kanban и Scrum, а также работу с карточками задач;

- Projecto: кроссплатформенный сервис для операционного управления проектами и ресурсами, предлагающий более глубокий функционал для планирования загрузки, финансового учета и учета компетенций сотрудников, чем EvaTeam и Kaiten; позволяет видеть детальную загрузку каждого сотрудника, его компетенции и доступность; идеален, когда важно подобрать проектную группу с учетом узких компетенций, стоимости часа и общей занятости на других проектах;

- Tracker (СберТех): высоконагруженное корпоративное решение (аналог Jira), ориентированное на масштабные команды, безопасность (соответствие строгим требованиям информационной безопасности РФ), интеграцию в экосистему Сбера. Лучше подходит для производственных структур, чем Kaiten, EvaTeam, сложнее в настройке, чем Kaiten, EvaTeam, Projecto.

Представляют также интерес следующие современные цифровые инструменты, созданные преимущественно для исследовательских и образовательных задач, но перспективных для коммерциализации:

- веб-приложение (коллектив авторов под руководством Е. В. Вершининой) [3]: формирование всех возможных по составу проектных групп, лидеров групп на основе хранящихся данных о кандидатах (профессиональные компетенции и навыки, индивидуальные психологические особенности); автоматический расчет показателя разнообразия ролей (оценка потенциальной эффективности группы) в соответствии с моделью Белбина;

- программа для ЭВМ «Групповой профиль – Универсал» (ГП-У) [13]: оценка психологических характеристик группы, неформальных подгрупп, каждого участника; содержит экспресс-методику и формализованный метод определения неформальных подгрупп, с которым интегрированы все опросники; включает большое количество групповых показателей, показателей каждой неформальной подгруппы, индивидуальных показателей участников группы.

Преимущества использования современных цифровых ресурсов при комплектовании проектных групп очевидны. Однако их внедрение сталкивается с целым набором вызовов: сопротивление со стороны руководства и персонала изменениям (как техническим, так и культурным); сохранение конфиденциальности данных при работе с большим объемом чувствительной информации; затраты на внедрение и обучение сотрудников, особенно в начале работы; технические сбои, регулярные обновления, требующие постоянного контроля и оперативного реагирования.

Выводы/Заключения. Направления совершенствования управления проектными группами заслуживают пристального теоретического изучения и широкого практического применения в организациях. Развитие любого управленческого процесса начинается сразу же вместе с его зарождением. Сегодня даже такие традиционные направления совершенствования процессов как кадровая работа, организационно-психологическое воздействие, мотивация и стимулирование, обучение и развитие приобретают благодаря развитию менеджмента как науки новые методические грани.

Современные цифровые ресурсы, важный инструмент в руках менеджеров, динамичны, быстро развиваются вместе с общим техническим прорывом, создают резервы для многих ресурсов. Вместе с тем требуют от управленцев отсутствия страха перед всеми вызовами, которые бросают при их внедрении. Бесстрашие формируют теоретическое знание вопроса, постоянный поиск наиболее эффективных инструментов, любопытство.

Предложенная система комплектования проектных групп включает как традиционные (моделирование, наблюдение, опросные методы, анкетирование и интервью, психологическое тестирование индивидуально-личностных особенностей), так и современные цифровые инструменты (информационные системы управления проектами, системы анализа данных, облачные технологии, интерактивные дашборды, роботизированные процессы, цифровые следы).

Список источников

1. Александрова Л. Ю. Сложности формирования управленческой команды в ее лабиринтах / Л. Ю. Александрова, О. С. Александрова // Журнал монетарной экономики и менеджмента. - 2024. - № 8. - С. 30-36.
2. Белковский А. Н. Тест Белбина / А. Н. Белковский // Менеджмент в России и за рубежом. - 2005. - № 2. - С. 134–138.
3. Вершинина Е. В. Методика формирования проектных команд на основе ролевой модели Белбина / Е. В. Вершинина, О. М. Зверева, С. Н. Шабунин // Вестник СибГУТИ. - 2024. – Т. 18. - №3. – С. 14-27.
4. Грошева Н. Б. Облачные технологии в управлении командой проекта / Н. Б. Грошева, М. А. Купчинская // Бизнес-образование в экономике знаний. - 2019. - №3 (14).

5. Гуреева Е. Г. Современные «панели управления» количественным и качественным составом специалистов на основе технологий комплексного оценивания сложности работ и квалификации специалистов / Е. Г. Гуреева, К. А. Гуреев // Программные системы и вычислительные методы. – 2017. - № 1. – С. 31-38.
6. Ерёмкина Т. В. Формирование модели оценки эффективности управления проектной группой / Т. В. Ерёмкина, Е. М. Ануфриева, Л. Ю. Александрова // Journal of monetary economics and management. - 2026. - №4.
7. Корнеева И. В. Управление человеческими ресурсами проекта : технология, специфика и риски / И. В. Корнеева // Ивэкофин. – 2021. – №02 (48). – С. 68.
8. Корниенко Д. В. Моделирование процессов взаимодействия участников рабочих программ при внедрении сложных программных продуктов / Д. В. Корниенко, А. А. Бреев // Computational nanotechnology. – 2024. - №1, Т. 11. – С. 57-67.
9. Мельникова А. В. Разработка алгоритма формирования команд ИТ-проектов на основе данных цифрового следа студента / А. В. Мельникова, М. С. Воробьева, Е. В. Егорова, Е. Д. Чеканова // Труды ИСП РАН, 2024. – Том 36. – Выпуск 3. – С. 213-224.
10. Митрофанова А. Е. Методические подходы к мотивации и стимулированию проектной команды / А. Е. Митрофанова, И. С. Брикошина // УПИРР. – 2023. - №4. – С. 56.
11. Мусаева А. Искусственный интеллект в проектном управлении: возможности и вызовы / А. Мусаева // Журнал монетарной экономики и менеджмента. - 2024. - № 9. - С. 324-328.
12. Полунин Д. Н. Построение эффективной системы обучения и развития команды проекта / Д. Н. Полунин, И. П. Баранова // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2023. - №12. – С. 51-56.
13. Сидоренков А. В. Управление эффективностью групп и команд в организации : учебное пособие / А. В. Сидоренков, Н. Ю. Ульянова ; Южный Федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2016. – С. 96.
14. Хили М. Управление талантами в управлении проектами / М. Хили // Управление проектами и программами. - 2011. - № 3. - С. 228.

Сведения об авторах

Ерёмкина Татьяна Викторовна, канд. пед. наук, преподаватель кафедры экономики и менеджмента, Чебоксарский институт (филиал) АНО ВО Московского гуманитарно-экономического университет, г. Чебоксары, Россия.

Александрова Людмила Юрьевна, канд. пед. наук, доцент кафедры экономики и менеджмента, Чебоксарский институт (филиал) АНО ВО Московского гуманитарно-экономического университет, г. Чебоксары, Россия.

Information about the authors

Eremkina Tatiana Viktorovna, Candidate of Pedagogical Sciences, Department of Economics and Management, Cheboksary Institute (branch) of the Moscow University of Humanities and Economics, Cheboksary, Russia.

Alexandrova Lyudmila Yuryevna, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Economics and Management, Cheboksary Institute (branch) of the Moscow University of Humanities and Economics, Cheboksary, Russia.

УДК 37.013

DOI 10.26118/8388.2026.96.98.013

Минкова Анастасия Сергеевна
Московский Университет «Синергия»
Рогачев Владислав Вячеславович
Московский Университет «Синергия»
Минакова Вера Михайловна
Московский Университет «Синергия»

Влияние цифровых технологий на образовательный процесс (на примерах средних и высших учебных заведений)

Аннотация. В научной работе подробно рассматривается влияние цифровых технологий на современный учебный процесс. Автор научной работы анализирует влияние данных технологий на обучение в средних и высших учебных заведениях нашей страны. Цель научной работы изучить активное влияние цифровых технологий на учебный процесс на успешных примерах средних образовательных учреждений и вузов. Объектом данного исследования являются учебные заведения, которые на сегодняшний день применяют цифровые технологии в образовательном процессе. Предметом данного исследования являются не только современные методы, но актуальные подходы к адаптации цифровых технологий в учебный процесс. Также предметом является влияние данных технологий на уровень обучения в нашей стране, кроме того и уровень вовлеченности обучающихся. Научная новизна данного исследования состоит в систематизации современных практик применения цифровых технологий в образовательном процессе. Другими словами новизна заключается в определении факторов, которые способствуют успешной адаптации данных технологий. Рассматриваемые факторы могут являться основой для разработки методических рекомендаций с целью оптимизации учебного процесса. Результаты проведенного исследования демонстрируют следующее, а именно: были выявлены основные преимущества, также недостатки применения цифровых технологий в учебном процессе. Определены эффективные примеры адаптации данных технологий в процессе обучения. Разработаны методические рекомендации по адаптации цифровых инструментов в учебные заведения в (школах и вузах). Методика данного исследования включает в себя глубокий анализ научных публикаций, а также монографии по данной тематике. Рассматривается кейс метод с изучением успешных примеров адаптации цифровых технологий в учебных заведениях. Проводится сопоставительный анализ текущих подходов и методов к применению цифровых технологий в учебных заведениях нашей страны. Контекстуальный анализ, который применялся в работе изучал материалы в медиа пространстве, а также на цифровых ресурсах.

Ключевые слова: информационные технологии, ресурсы, учебный процесс, система образования, форматы обучения, дистанционный формат, адаптация.

Minkova Anastasia Sergeevna
Moscow University "Synergy", Moscow
Rogachev Vladislav Viacheslavovich
Moscow University "Synergy", Moscow
Minakova Vera Mikhailovna
Moscow University "Synergy", Moscow

Influence of digital technologies on the educational process (on the examples of secondary and higher educational institutions)

Abstract. The scientific work examines in detail the influence of digital technologies on the modern educational process. The author of the scientific work analyzes the influence of these technologies on education in secondary and higher educational institutions of our country. The purpose of the scientific work is to study the active influence of digital technologies on the educational process using successful examples of secondary educational institutions and universities. The object of this study is educational institutions that currently use digital technologies in the educational process. The subject of this study is not only modern methods, but also current approaches to the adaptation of digital technologies in the educational process. Also, the subject is the influence of these technologies on the level of education in our country, in addition, the level of student involvement. The scientific novelty of this study lies in the systematization of modern practices of using digital technologies in the educational process. In other words, the novelty lies in identifying the factors that contribute to the successful adaptation of these technologies. The factors under consideration can be the basis for developing methodological recommendations in order to optimize the educational process. The results of the study demonstrate the following, namely: the main advantages and disadvantages of using digital technologies in the educational process were identified. Effective examples of adapting these technologies in the learning process were determined. Methodological recommendations for adapting digital tools to educational institutions (schools and universities) were developed. The methodology of this study includes a deep analysis of scientific publications, as well as monographs on this topic. The case method is considered with the study of successful examples of adapting digital technologies in educational institutions. A comparative analysis of current approaches and methods for using digital technologies in educational institutions of our country is carried out. The contextual analysis that was used in the work studied materials in the media space, as well as on digital resources.

Keywords: information technology, resources, educational process, education system, learning formats, distance format, adaptation.

Введение

В настоящее время современные цифровые технологии существенно трансформирует облик учебного процесса. Цифровые технологии адаптировались в образовательные учреждения на всех уровнях. Стоит подчеркнуть, что цифровые технологии применяются в начальной школе и средних образовательных учреждениях и высших учебных заведениях нашей страны, являясь важной частью учебного процесса [10].

«Цифровизация – это та сфера жизни, которая в настоящее время, развиваясь быстрыми темпами, переводит в другой формат не только существующие хозяйственные связи, и действующие модели бизнеса, но и обычную жизнь людей. Благодаря тотальному внедрению новых цифровых технологий в XXI веке система образования так же заметно изменилась» [8, с. 822].

Материалами исследования являются научные публикации по теме цифровых технологий и образовательного процесса, а также интернет ресурсы с дидактическими материалами, цифровой контент (рассматривается на примерах средних и высших учебных заведений).

Теоретический подход в научной работе основывается на принципах цифровизации образовательного процесса, а также на теории обучения. Рассматриваемые в научной работе теории применяются и включают в себя конструктивизм, который отмечает участие обучающихся в данном процессе, рассматривая теорию саморегуляции, которая обращает внимание на управление образовательным процессом, с применением цифровых инструментов.

«Для того, чтобы рассмотреть цифровые технологии в образовательном пространстве вуза, мы опираемся на идеи информатизации общества (В.Н. Агеев, М.Ю. Бухаркина, А.Е. Войскунский) и концепции внедрения информационных технологий в

образование (И.М. Дегиль, И.И. Игнатенко, Л.В. Константинова). Таким образом, из анализа литературы по проблемам образования в России мы видим, что исследователями рассматривается большое количество 102 ISSN 2072-5833 направлений, связанных с модернизацией системы образования. Одним из актуальных на сегодняшний день направлений является цифровая трансформация образования» [2].

В научной работе анализируется современная модель *SAMR (Model Explained: Substitute, Augment, Modify, and Redefine Activities Using TeacherMade)*. Данная модель предоставляет возможность проанализировать уровень адаптации инновационных технологий в учебный процесс. [1]

Рассмотрим основные аспекты использования цифровых технологий в учебном процессе. В научной работе обращается внимание на цифровые технологии в образовательном процессе, которые соединяют в себе не только цифровые инструменты, но и онлайн платформы, которые помогают процессу обучения, а также осуществляют управление учебным процессом.

«Главными сферами цифровых технологий в системе образовании выступают:

- разработка программного обеспечения для автоматизации учебного процесса;
- создание веб-сайтов в учебных целях;
- подготовка методических и дидактических материалов в электронной форме;
- сопровождение учебного процесса виртуальными моделями предметов и явлений;
- автоматизация информационного поиска в учебном процессе» [10].

Рассматривая цифровые инструменты платформы в режиме онлайн следует обратить внимание на то, что к ним относятся также курсы в режиме онлайн и платформы как например, *edX* (американская коммерческая онлайн-образовательная платформа, принадлежащая 2U с 2021 года. Основное внимание платформы сосредоточено на управлении различными предложениями, в том числе элитными учебными курсами). В том числе, в процессе управления данным процессом применяются всем известные платформы Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда) и Blackboard (*Blackboard Learn*, ранее система управления обучением Blackboard, веб-ориентированная виртуальная среда обучения и система управления обучением, разработанная компанией Blackboard Inc) [5].

Эффективными в учебном процессе являются такие приложения как например, *Khan Academy* «Академия Хана» (предоставляет повсеместный доступ к бесплатному образованию мирового класса), *Duolingo* (бесплатная платформа для изучения языка, в прошлом также для краудсорсинговых переводов).

В настоящее время активно рассмотренные нами выше платформы применяют интерактивные доски и проекторы на практических занятиях, а также пространство виртуальной реальности и дополненной.

Рассматривая инновационные технологии виртуальной реальности и дополненной следует отметить, что данные цифровые технологии имеют не только преимущества, но и недостатки [9].

Рассмотрим преимущества, среди которых открытый доступ к информации, а также к образовательным ресурсам:

1. Данные технологии предоставляют возможность для индивидуального обучения, повышая уровень вовлечения обучающихся.
2. Обучающимся с особыми потребностями предоставляется возможность обучения в дистанционном формате.

Рассмотрим недостатки цифровых технологий, среди которых важно отметить соответствующую подготовку преподавательского состава, угрозы кибербезопасности, а также проблемы с открытым доступом для различных категорий обучающихся.

«Особенно сильно общество прочувствовало цифровизацию во время пандемии коронавируса. Все образовательные учреждения без исключений были вынуждены перейти на дистанционное обучения. В этот момент каждому преподавателю и обучающему нужно

было достаточно быстро перестроится и изучить данную сферу, хотя до этого многие не воспринимали ее всерьез. В связи с этим необходимость и важность цифровых технологий в образовании стала еще более актуальной в современном мире» [8, с. 823].

Рассмотрим примеры применения инновационных технологий в средних образовательных учреждениях (школах).

Пример 1. Адаптация цифровых технологий в образовательный процесс. На сегодняшний день в школах реализуются программы, которые применяют цифровые технологии с целью формирования интерактивного пространства в процессе обучения. В отдельных школах нашей страны адаптированы интерактивные доски, предоставляющие возможность педагогическому составу проводить практические занятия не только динамично, но и с применением мультимедийных учебных материалов [6].

Пример 2. Дистанционный формат обучения. В период пандемии *COVID 19* все учебные заведения нашей страны перешли на дистанционный формат обучения. Онлайн платформы, как например, *ZOOM* являлись основными инструментами для проведения практических занятий, что предоставило возможность не только сохранить учебный процесс несмотря на текущие ограничения.

Пример 3. Инициативы. Одной из самых успешных адаптаций цифровых технологий на сегодняшний день является программа «Наша цифровая школа». Данная программа направлена не только на оснащение учебных заведений современным материально-техническим оборудованием, но и направлена на разработку современных учебных материалов (цифровых) [4].

Рассмотрим успешные примеры применения цифровых технологий в вузах.

Пример 1. Курсы в режиме онлайн *МООС (Massive open online course, MOOC)*, произносится примерно, как «мук») — обучающий курс с массовым интерактивным участием с применением технологий электронного обучения и открытым доступом через Интерне) предоставляют возможность обучающимся из разных стран мира получать открытый доступ к качественному современному образованию.

Пример 2. Онлайн платформы как например *Coursera* и *edX* «(проект в сфере массового онлайн-образования, основанный профессорами информатики Стэнфордского университета Эндрю Ёном и Дафной Коллер. В его рамках существует проект по публикации образовательных материалов в интернете в виде набора онлайн-курсов)» вик, Представляет возможность посещать курсы в режиме онлайн ведущих университетов мира [1].

На современном этапе цифровые технологии помогают проводить научные исследования, а также проводить научные коллаборации между различными учебными заведениями.

Пример 2. Применение облачных технологий и цифровых предоставляет возможность исследователям по всему миру делиться данными между собой, а также работать над научно-исследовательскими проектами в режиме реального времени [7].

Рассматривая примеры успешных инициатив в научной работе следует подчеркнуть, что высшие учебные заведения как например, *MIT* и *Stanford*, применяют активно цифровые технологии с целью разработки открытых учебных ресурсов, что на данном этапе делает знания не только открытыми, но и доступными для обучающихся [3].

Гипотеза исследования состоит в следующем. Предполагается, что успешная адаптация цифровых технологий в учебный процесс помогает повысить качество обучения, а также положительно влияет на уровень вовлеченности обучающихся. Автор научной работы предполагает, что применение платформ в интерактивном формате для учебного процесса, а также курсы в режиме онлайн и цифровые инструменты улучшают понимание учебного материала. Также применение данных платформ способствует развитию аналитического мышления обучающихся.

Проведём эксперимент. Цель эксперимента проанализировать влияние цифровых технологий на уровень учебной успеваемости обучающихся. Выявить общее и

специфическое восприятие учебного процесса на примерах двух групп. Исследовать общую вовлеченность обучающихся в образовательный процесс с применением цифровых технологий.

Задачами эксперимента является следующее:

- проанализировать современные исследования по рассматриваемой тематике;
- провести исследование с двумя группами;
- проанализировать полученные данные о результатах экспериментального обучения и уровне вовлеченности обучающихся;
- составить методические рекомендации для преподавательского состава по адаптации цифровых технологий в учебный процесс.

Методика эксперимента

Участники эксперимента. В данном эксперименте принимали участие обучающиеся образовательных учреждений и высших учебных заведений в количестве 50 человек.

Участники эксперимента были распределены в контрольную группу по 25 человек и экспериментальную группу 25 человек соответственно. Участники контрольной группы применяли традиционные подходы в процессе обучения без применения цифровых технологий. Проходили обучение в обычном формате без изменений. Участники экспериментальной группы проходили обучение с применением цифровых технологий, как например, курсы в режиме онлайн, а также платформы в интерактивном формате и применяли мультимедийные ресурсы.

Ход эксперимента. Эксперимент проводился в два этапа.

Этап 1. На начальном этапе проводилось анкетирование в вопросно-ответной форме с целью выявления базового уровня и уровня вовлеченности обучающихся.

Этап два. На данном этапе проводился эксперимент, участники группы проходили обучение с применением цифровых технологий.

Длительность эксперимента: эксперимент проводился в течение двух месяцев.

Анализ полученных результатов. По завершении эксперимента проводился итоговый контроль (проводилось тестирование) для анализа уровня академической успеваемости и анализа уровня вовлеченности обучающихся.

Результаты проведенного эксперимента продемонстрировали следующее

Этап 1. На данном этапе участники эксперимента продемонстрировали следующее.

Участники контрольной группы продемонстрировали средний оценочный балл, что составило 60%.

Участники экспериментальной группы продемонстрировали на данном этапе средний оценочный балл, что составило 85%.

Данные показатели обращают внимание на то, что обучающиеся экспериментальной группы продемонстрировали высокие результаты по сравнению с участниками контрольной группы, что составило на 25% выше в сопоставлении с участниками контрольной группы.

Этап 2. На данном этапе проводилось анкетирование. Анкетирование в вопросно-ответной форме проводилось по завершению эксперимента и продемонстрировало следующие результаты.

Участники контрольной группы продемонстрировали высокий уровень вовлеченности, что составило 15%, средний уровень вовлеченности продемонстрировали 40% обучающихся и только 45% обучающихся показали самый низкий уровень.

Участники экспериментальной группы на этапе анкетирования продемонстрировали высокий уровень вовлеченности, что составило 70%, в то время как средний уровень продемонстрировали 25% участников группы и только 5% обучающихся показали самый низкий уровень вовлеченности из общего количества.

Полученные данные демонстрировали, что применение цифровых технологий существенно повышает общую вовлеченность обучающихся в образовательный процесс. Сопоставительный анализ, который был проведен во время эксперимента для определения значимости общего и специфического в двух группах продемонстрировал, что различия в

академической успеваемости и общий уровень вовлеченности на данном этапе считается статистически значимым. Для проведения данного анализа в процессе эксперимента использованы статистические тесты.

Обсуждение проведённого эксперимента. Результаты проведённого эксперимента подтверждают предположение о том, что влияние цифровых технологий на современный учебный процесс велико. Участники экспериментальной группы в период обучения показали самые высокие результаты академической успеваемости.

Кроме того, обучающиеся повысили общий уровень вовлеченности в данный процесс. Применение интерактивного формата в процессе обучения помогло участникам экспериментальной группы глубоко осваивать учебный материал, а также активизировало их участие в образовательном процессе.

Применение на практике. Практическое применение может ориентироваться на составлении методических рекомендаций для преподавательского состава по применению цифровых технологий в процессе обучения. Кроме того, полученные результаты предоставят возможность разрабатывать учебные программы для повышения уровня квалификации преподавательского состава, которые направлены на обучение и применяют цифровые технологии (тьюторство).

В практическую деятельность необходимо адаптировать современные образовательные практики на основе рассматриваемых примеров по адаптации технологий, которые были определены в процессе исследования.

Выводы. Таким образом, цифровые технологии на сегодняшний день активно влияют на учебный процесс, предоставляет открытый доступ к информации, а также расширяют возможности для активного взаимодействия между преподавательским составом и обучающимися.

Другими словами успешная адаптация рассматриваемых технологий зависит на сегодняшний день от готовности средних и высших учебных заведений к текущим трансформациям. Необходимо обеспечить данный процесс современной инфраструктурой. Следует подчеркнуть, что вовлеченность обучающихся в образовательный процесс на сегодняшний день возрастает в контексте применения ресурсов в интерактивном формате и мультимедийном.

На сегодняшний день существуют не только положительные аспекты цифровых технологий, но и отрицательные, которые важно учитывать в процессе адаптации.

Заключение

Таким образом, цифровые технологии на сегодняшний день активно влияют на учебный процесс средних образовательных учреждений и высших образовательных учреждений. Цифровые технологии на сегодняшний день открывают перспективные возможности не только для обучения, но и делают данный процесс более увлекательным и интерактивным.

Другими словами представляется важным учитывать существующие риски. Данные риски зависят от адаптации инновационных технологий в процессе обучения. Следует отметить, что образовательный процесс в будущем будет зависеть, в том числе и от успешно адаптированных цифровых инструментов.

Необходимо отметить, что в современных реалиях преподавательский состав должен быть готов использовать цифровые инструменты в своей профессиональной деятельности и адаптироваться в современных условиях.

Перспективы дальнейших исследований могут ориентироваться на изучении влияния разных видов цифровых технологий с учётом возрастной специфики обучающихся. Необходимо исследовать влияние адаптации цифровых технологий, а также влияние на общую успеваемость будущих выпускников.

Представляется важным изучить влияние культурной специфики, а также социокультурной на общее восприятие применения цифровых технологий в учебном

процессе. Дальнейшие исследования могут также ориентироваться на разработке модели для анализа адаптации цифровых инструментов в учебный процесс.

Список источников

1. Аванесов В. С. Модернизация образования в России: ключевые проблемы и пути их решения // Россия: тенденции и перспективы развития. 2017. №12-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modernizatsiya-obrazovaniya-v-rossii-klyuchevye-problemy-i-puti-ih-resheniya> (дата обращения: 24.02.2026).
2. Васьков М. А., Ковалев В. В., Гафиатулина Н. Х. Онлайн-образование в высшей школе России: основные акторы институционализации и социальные последствия // Гуманитарий Юга России. - 2020. - Т. 9. - №3. – С. 45-57.
3. Власова В. Н. Цифровизация непрерывного образования как фактор повышения эффективности образовательного процесса / В сборнике: Непрерывное образование в России: состояние и перспективы. Материалы докладов X Всероссийской научно-практической конференции. 2020. – С. 72-76.
4. Гафиатулина Н. Х. Специфика онлайн-обучения в российском образовательном пространстве высшей школы / Н.Х. Гафиатулина, Э.С. Абдулаева, С.И. Самыгин // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2020. № 6. – С. 24-28.
5. Колесникова Г. И. Современные риски преподавателей гуманитарных дисциплин высшей школы в условиях модернизации российской системы образования / Г. И. Колесникова, К. Ю. Колесина, С. И. Самыгин // Гуманизация образования. 2020. № 2. – С. 16-25.
6. Макарова С. Н. Магистранты российского университета: социальное поведение и качество обучения / С. Н. Макарова, С. Д. Резник // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 11. – С. 9-21.
7. Михайлов О. В. Дистанционное обучение в российских университетах: «шаг вперед, два шага назад»? / О. В. Михайлов, Я. В. Денисова // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 10. – С. 65-76.
8. Пожаркова С. А. Влияние цифровизации на образовательный процесс / С. А. Пожаркова, А. А. Полежаева, Л. В. Юртаева // Решетневские чтения: Материалы XXVI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти генерального конструктора ракетно-космических систем академика М.Ф. Решетнева. В 2-х частях, Красноярск, 09–11 ноября 2022 года / Под общей редакцией Ю.Ю. Логинова. Том Часть 2. – Красноярск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева", 2022. – С. 822-824.
9. Тютченко А. М. Инновационная педагогическая деятельность в вузе как источник развития методологии, теории и методики обучения и воспитания // Современное педагогическое образование. 2021. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnaya-pedagogicheskaya-deyatelnost-v-vuze-kak-istochnik-razvitiya-metodologii-teorii-i-metodiki-obucheniya-i-vozpitaniya> (дата обращения: 20.02.2026).
10. Electronic textbook StatSoft [Electronic resource]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/neobhodimost-tsifrovizatsii-rossiyskogo-obrazovaniya/viewer> (accessed 06.04.2025).

Сведения об авторах

Минкова Анастасия Сергеевна, Старший преподаватель Департамента математики, Московского Университета «Синергия», Москва, Россия.

Рогачев Владислав Вячеславович, Старший преподаватель Департамента математики, Московского Университета «Синергия», Москва, Россия.

Минакова Вера Михайловна, Старший преподаватель Департамента математики, Московского Университета «Синергия», Москва, Россия.

Information about the authors

Minkova Anastasia Sergeevna, Senior Lecturer at the Department of Mathematics, Moscow University "Synergy", Moscow, Russia.

Rogachev Vladislav Viacheslavovich, Senior Lecturer at the Department of Mathematics, Moscow University "Synergy", Moscow, Russia.

Minakova Vera Mikhailovna, Senior Lecturer at the Department of Mathematics, Moscow University "Synergy", Moscow, Russia.

УДК 338.46:004.42

DOI 10.26118/6049.2026.70.72.014

Минкин Александр Владимирович

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» Филиал в г. Елабуга

Гаязова Дилия Булатовна

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» Филиал в г. Елабуга

Образовательная робототехника как платформа для междисциплинарного изучения целей устойчивого развития (на примере проектов "Умный город")

Аннотация. В статье рассматривается образовательная робототехника как эффективная платформа для междисциплинарного изучения Целей устойчивого развития (ЦУР) на примере проектов концепции «Умный город». Автор обосновывает актуальность интеграции STEM-дисциплин с социально-гуманитарным знанием для формирования у обучающихся системного мышления и комплексных компетенций, необходимых для решения глобальных проблем. В работе анализируются методические подходы к организации проектной деятельности, технологическая база (Arduino, Lego Mindstorms, Raspberry Pi) и потенциал робототехнических решений в области автоматизации городской среды, экологического мониторинга и энергоэффективности. Делается вывод о том, что реализация проектов «Умный город» способствует не только технической подготовке, но и развитию экологической осознанности, коммуникативных навыков и социальной ответственности учащихся, а также повышению их мотивации к инженерным направлениям.

Ключевые слова: образовательная робототехника, междисциплинарный подход, цели устойчивого развития (ЦУР), умный город, STEM-образование, проектная деятельность, цифровые технологии, экологическое воспитание.

Minkin Alexander Vladimirovich

Kazan (Volga Region) Federal University Branch in Yelabuga

Gayazova Diliya Bulatovna

Kazan (Volga Region) Federal University Branch in Yelabuga

Educational robotics as a platform for interdisciplinary study of sustainable Development goals (using the example of Smart City projects)

Annotation. The article considers educational robotics as an effective platform for the interdisciplinary study of the Sustainable Development Goals (SDGs) using the example of "Smart City" concept projects. The author substantiates the relevance of integrating STEM disciplines with social sciences and humanities to develop students' systemic thinking and complex competencies necessary for solving global problems. The paper analyzes methodological approaches to organizing project activities, the technological base (Arduino, Lego Mindstorms, Raspberry Pi), and the potential of robotic solutions in the fields of urban environment automation, environmental monitoring, and energy efficiency. It is concluded that the implementation of "Smart City" projects contributes not only to technical training but also to the development of environmental awareness, communication skills, and social responsibility of students, as well as increasing their motivation for engineering fields.

Keywords: Educational robotics, interdisciplinary approach, Sustainable Development Goals (SDG), Smart City, STEM education, project activities, digital technologies, environmental education.

Объединение различных наук и технологий – основное требование для формирования у учащихся полноценного понимания глобальных проблем. К ним относятся, например, цели устойчивого развития. Сочетая элементы программирования, инженерии, математики и экологии, образовательная робототехника оказывается эффективным инструментом для применения знаний на практике и развития навыков системного мышления. Такие проекты, как "Умный город" служат реальным кейс-методом, где учащиеся могут наглядно видеть взаимосвязь технологий с задачами энергоэффективности, улучшения качества городской среды и управления ресурсами. Такая платформа, что немало важно в условиях цифровой трансформации общества, способствует мотивации, творческому подходу и вовлеченности обучающихся в процесс. Междисциплинарность образовательной робототехники также отражает требования рынка труда в настоящем времени, где ценятся мультикомпетенция и способность применять знания для решения комплексных задач. Таким образом, данная тема актуальна для развития современного устойчивого образовательного процесса, формирования ответственного поколения, способного принимать вызовы будущего и успешно справляться с ними.

На сегодняшний день автоматизация как ключевой фактор следующей технологической эры обладает огромным потенциалом для модернизации промышленных отраслей и устойчивого экономического роста. Специализированные роботы известны своей высокой маневренностью, чувствительностью и безопасностью, а также способностью адаптироваться к конкретным задачам и условиям. Технологии мягкой робототехники могут стать технологией, которая послужит человечеству и планете, решая глобальные проблемы и борясь с ухудшением состояния окружающей среды с помощью целенаправленного продуктивного применения [6].

Исследуемая проблема представляет собой сложность или негативное явление, влияющее на определенную сферу жизни, науки или практики.

Некоторые причины обращения к проблеме:

- Выявленные противоречия в теории и практике;
- Рост значимости вопроса из-за изменений в социальной, экономической или технологической среде;
- Недостаток эффективных методов или подходов к решению проблемы;
- Появление новых данных или инноваций, требующих переосмысления существующих подходов.

Отражая современные потребности общества, науки или производства, способствуя развитию знаний и практических решений, проблема становится актуальной. Это подтверждается статистикой, тенденциями развития области, важностью результатов для целевой аудитории и возможностью улучшения текущей ситуации.

Существующие методики широко применяются для решения рассматриваемой проблемы, однако они обладают рядом ограничений: недостаточной точностью, сложностью внедрения и низкой адаптивностью к новым условиям либо устаревшими подходами. Проведенные анализы показывают, что текущие методы не полностью удовлетворяют современным требованиям и не позволяют добиться оптимальных результатов.

Новая методика, в сравнении с существующими подходами, способствует преодолению выявленных ограничений, повышению эффективности, удобства применения и адаптивности к изменяющимся условиям. Она позволит более полно и точно решить проблему, учесть современные вызовы и технологические возможности.

Целью статьи является разработка и обоснование новой методики, которая улучшит качество решения проблемы, повысит эффективность и адаптивность процессов, а также продемонстрирует ее преимущества на практике или в сравнении с уже существующими методами.

Методы исследования

В процессе исследования использовались теоретические методы исследования: анализ научно-методической литературы, сравнение традиционного и робототехнического обучения и другие.

К методическим приемам можно отнести проектное обучение с реальным созданием робототехнических решений для задач "умного города"; активное использование проблемно-ориентированных и исследовательских методов; интеграцию знаний из разных дисциплин (математика, физика, экология, информатика) через практические задачи; рефлексия и презентацию результатов для закрепления понимания целей устойчивого развития.

Способами организации учебного процесса с опорой на опыт могут быть следующие варианты:

- Этапное планирование работы с чётким определением целей и критериев оценки;
- Проведение мастер-классов и воркшопов по робототехнике и устойчивому развитию;
- Формирование междисциплинарных команд учащихся для совместной разработки проектов;
- Постоянный мониторинг прогресса и адаптация задач под уровень учащихся.

Основная часть

Показатели эффективности образовательной робототехники как платформы для междисциплинарного изучения целей устойчивого развития на примере проектов «Умный город» включают уровень усвоения учащимися знаний из разных дисциплин (технологии, экология, социум), развитие навыков командной работы и критического мышления, повышение мотивации и активности в учебном процессе, а также успешную реализацию проектов, направленных на решение задач устойчивого развития и рост интереса к инженерным и экологическим направлениям.

Методы оценки базируются на тестировании и контрольных работах для проверки теоретических знаний, оценке проектов по техническим и социальным критериям, а также на наблюдении и анкетировании участников для выявления уровня вовлеченности и мотивации. Важную роль играют самооценка и взаимная оценка внутри команд, а также анализ портфолио с итогами учебной работы и достижениями.

Объективные доказательства эффективности представлены статистикой улучшения результатов тестов, отчетами и демонстрациями выполненных проектов в рамках «Умного города», отзывами педагогов и экспертов относительно повышения компетентностей учащихся, результатами анкетирования, подтверждающими рост интереса, а также фотоматериалами и видеозаписями, фиксирующими процесс и итоговые результаты обучения.

Образовательная робототехника как платформа для междисциплинарного изучения целей устойчивого развития на примере проектов "Умный город"

Образовательная робототехника в настоящее время занимает уникальное место в системе современного образования, выступая не просто как средство технической подготовки, а как целостная образовательная платформа, способная интегрировать знания из самых разных областей. Одной из ключевых методологических задач становится развитие междисциплинарного подхода, что особенно актуально при изучении и реализации Целей устойчивого развития (ЦУР). Проекты, реализуемые в рамках концепции «Умный город», оказываются эффективной практической площадкой для воплощения этих идей, вовлекая учащихся в решение реальных комплексных проблем с использованием инструментов робототехники [2, 3].

Основная ценность образовательной робототехники заключается в её возможности соединять STEM-дисциплины (наука, технология, инженерия, математика) с социальными и гуманитарными науками. Это позволяет создавать образовательные программы, выходящие за рамки традиционного разделения учебных предметов и формирующие у обучающихся системное мышление, критический анализ и творческое решение задач.

Робототехника, как поле деятельности, естественным образом требует от учащихся одновременно владения навыками программирования, знаниями физики, пониманием экологических процессов, а также способности учитывать социально-экономические и этические аспекты своих проектов [4].

Цели устойчивого развития, определённые ООН, охватывают широкий спектр глобальных проблем: от ликвидации нищеты и улучшения качества образования до борьбы с изменением климата и создания устойчивых городских систем. Вовлечение образовательной робототехники в изучение ЦУР открывает новые возможности для развития комплексных компетенций у школьников и студентов. Проекты «Умный город» становятся в этом контексте «полигоном», где знания из разных дисциплин сливаются в единое целое, позволяя создавать прототипы, имитирующие реальные системы городской среды и её поддержки в соответствии с принципами устойчивого развития [5, 7].

Между тем, так как рост рынка умных городов происходит в тех регионах мира, где существуют аналогичные проблемы для малых и средних городов уже найдены выгодные механизмы и методы реализации таких проектов, обсуждению применения опыта которых для российских моногородов мы и посвятили эту статью. По всему миру «умный город» будущего постепенно становится реальностью. Интегрированный транспорт начинает находиться в пределах досягаемости горожан; лучшая координация служб экстренной помощи сейчас актуальна; и данные в реальном времени превращаются в мощные идеи, улучшая предоставление услуг и включение в нужную обществу активность граждан. Данные повышают способность контролировать загрязнение окружающей среды и потребление энергии, а также управлять городским транспортом. Все это помогает сделать наши города более устойчивыми. Поэтому понимание того, как лучше всего использовать силу информации и технологий, предлагает городам составляет важную возможность. Тем не менее, умный город - это не просто создание нового, и это не просто цифровые данные. Речь идет об улучшении сейчас существующих активов - будь то здания, инфраструктуры, оборудование или даже работа с данными, которая должна быть сложнее и умнее [7].

Реализуя проекты «Умный город» на базе образовательной робототехники студенты и школьники получают возможность применить свои знания в таких сферах, как автоматизация городского транспорта, мониторинг климатических и экологических условий, управление энергоресурсами, обеспечение безопасности и комфорта городской среды. В частности, робототехнические решения могут включать в себя разработку автономных устройств для сбора и анализа данных о качестве воздуха и воды, цифровых систем управления уличным освещением и транспортными потоками, а также систем предупреждения и реагирования на чрезвычайные ситуации. Каждый из этих проектов требует интеграции не только технических, но и экологических, экономических и социокультурных знаний, что делает образовательный процесс максимально приближенным к реальным вызовам XXI века [5, 6].

Технологическая база образовательной робототехники на сегодняшний день достаточно разнообразна и доступна. Использование модульных платформ, например, Lego Mindstorms Arduino, Raspberry Pi и др. позволяет учащимся создавать физические модели с датчиками, исполнительными устройствами и средствами связи, которые способны взаимодействовать друг с другом и обмениваться информацией. Это подтверждается современными педагогическими исследованиями, предлагающими конкретные методики курсов на базе Arduino в концепции "умных городов" [2]. Программирование таких систем меняется по нарастающей от простого до более сложного, например, Python, C++ и т.п., что позволяет постепенно наращивать техническую компетентность. Более сложные модели, включающие элементы искусственного интеллекта и компьютерного зрения, также успешно адаптируются для образовательных целей, как показано в модели Robobo SmartCity [3].

Однако немаловажным аспектом междисциплинарного обучения через образовательную робототехнику является развитие навыков работы в команде. Такие

проекты, как «Умный город» чаще всего предполагают вовлеченность в процесс всего коллектива, что формирует у участников коммуникативные навыки, учит распределять обязанности, продумывать этапы работы и достигать поставленных целей. Данная практика формирует все необходимые компетенции для успешной работы в постоянно меняющемся и растущем современном мире.

Эффективность использования образовательных проектов в формате умного города доказуема педагогическими исследованиями. Анализ образовательного ландшафта робототехники в России подтверждает рост интереса к таким междисциплинарным проектам [4]. Как пример, автоматизация уличного освещения через роботизацию создает предпосылки для снижения выбросов углекислого газа, путем сокращения энергопотребления. Также можно упомянуть про управление транспортными потоками через системы маршрутизации и интеллектуальные светофоры, что значительно сократит заторы и загрязнение воздуха и, соответственно, будет способствовать экологической и социальной устойчивости города. А мониторинг качества воздуха при помощи роботизированных станций позволяет не только изучать экологические показатели и их динамику, но и повышать рост интереса студентов к разработке рекомендаций по вопросам улучшения городской среды. Это напрямую коррелирует с задачами, обозначенными в контексте достижения Целей устойчивого развития через внедрение робототехнических технологий [5].

Кроме технической подготовки, образовательная робототехника помогает формировать у обучающихся не только экологическую, но и социальную осознанность. В процессе работы над такими проектами, учащиеся глубже понимают взаимосвязь технологий и их влияния на общество и природу. В таких условиях обучение этике технологий и ответственности перед будущими поколениями становится важной задачей. Ведь подобный воспитательный эффект существенно повышает значимость робототехники в условиях современного образования.

Внедрение подобных подходов несомненно взаимосвязано с определенными сложностями. Среди них — необходимость материально-технического обеспечения школ современными комплектами, подготовка квалифицированных педагогов, адаптация традиционных образовательных программ и преодоление финансовых и организационных ограничений. Тем не менее, успешные примеры реализации проектов «Умный город» демонстрируют, что при должной поддержке и ресурсном обеспечении такие программы способствуют не только технической, но и социальной трансформации образования [4].

Перспективы развития образовательной робототехники как платформы для междисциплинарного изучения ЦУР выглядят многообещающими. Если учитывать быстрое развитие цифровых технологий, международную поддержку инициатив, огромный потенциал ИИ и возрастающую заинтересованность образовательных учреждений, то вполне можно прогнозировать увеличение внедрения робототехники в такие процессы, как обучение и воспитание [1, 3].

Заключение

Перспективы использования образовательной робототехники в рамках междисциплинарного изучения целей устойчивого развития заключаются в формировании у учащихся комплексного понимания социальных, экологических и технических аспектов современных вызовов, что способствует развитию у них навыков системного мышления и проектной деятельности. Возможности тиражирования методики связаны с её адаптивностью к различным образовательным уровням и контекстам, использованием доступных робототехнических комплектов и цифровых ресурсов, а также интеграцией с программными стандартами и учебными планами по экологии, обществознанию и технологии. Рекомендации включают регулярное обновление содержания проектов с учетом актуальных задач устойчивого развития, активное вовлечение педагогов из разных дисциплин в совместное преподавание, а также создание сетевого сообщества для обмена опытом и ресурсами, что повысит качество и устойчивость внедрения методики. Города во

всем мире, в том числе, российские «умнеют» постепенно благодаря внедрению систем больших данных, мониторинга ситуации, смартвидеокамер, способных обучаться и распознавать объекты, специальных индикаторов и датчиков для сбора и обмена информацией, искусственного интеллекта и т.д. [7].

Можно отметить, что робототехника может сыграть решающую роль в смягчении пагубных последствий изменения климата для общества, экономики и окружающей среды, позволяя достичь некоторых показателей ЦУР ООН за счет внедрения технологий робототехники [5].

Таким образом использование робототехники как технологической платформы эффективно формирует навыки междисциплинарного мышления, а проекты, связанные с "умным городом", способствуют осознанию учащимися актуальности целей устойчивого развития. Так же отметим, что работа в командах развивает у учащихся коммуникативные и управленческие компетенции вместе с техническими знаниями, а наличие современного оборудования и поддержка цифровых технологий значительно повышают мотивацию и качество образования.

Список источников

1. Alimisis D. Educational Robotics: Open Questions and New Challenges. Themes in Science and Technology Education, 2013, vol. 6, № 1, pp. 63-71.

2. C. S. Delestre, G. V. R. Silva, I. A. Mingrone, R. E. Kurogi, T. R. Gomes and T. F. P. A. T. Pazelli, "Smart Cities: A Pedagogical Proposal for Arduino in Educational Robotics," 2025 Brazilian Symposium on Robotics (SBR) and 2025 Workshop on Robotics in Education (WRE), Vitoria, Brazil, 2025, pp. 367-372.

3. M. Naya-Varela, S. Guerreiro-Santalla, T. Baamonde and F. Bellas, "Robobo SmartCity: An Autonomous Driving Model for Computational Intelligence Learning Through Educational Robotics," in *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 2023, vol. 16, no. 4, pp. 543-559.

4. Гагарина Д. А. Робототехника в России: образовательный ландшафт. Часть 1 / Д. А. Гагарина, А. С. Гагарин // Современная аналитика образования. – 2019. – № 6(27). – С. 5-101.

5. Кузнецов А. А. Роль технологий робототехники в достижении целей устойчивого развития / А. А. Кузнецов, Д. А. Комаров // Наука и бизнес: пути развития. – 2024. – № 12(162). – С. 181-184.

6. Минкин А. В., Сазаева В. В. Роль образовательной робототехники в формировании человеческого капитала для инженерной сферы: экономический подход // *Journal of monetary economics and management*. — 2025. — №. 12. — С. 80–86.

7. Умные моногорода, как зоны экономического развития цифровой экономики / В. П. Куприяновский, В. В. Аленьков, А. В. Першин [и др.] // *International Journal of Open Information Technologies*. – 2018. – Т. 6, № 1. – С. 46-91.

Сведения об авторах

Минкин Александр Владимирович, канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры математики и прикладной информатики, ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Елабужский институт, г. Елабуга, Россия.

Гаязова Дилия Булатовна, студент 3 курса Высшей школы инженерных и общественных наук, ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Елабужский институт, г. Елабуга, Россия

Information about the authors

Minkin Alexander Vladimirovich, PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Mathematics and Applied Computer Science, Kazan (Volga Region) Federal University, Yelabuga Institute, Yelabuga, Russia.

Gayazova Diliya Bulatovna, 3rd year student of the Higher School of Engineering and Social Sciences, Kazan (Volga Region) Federal University, Yelabuga Institute, Yelabuga, Russia.

УДК 338.2

DOI 10.26118/8365.2026.31.18.015

Супруненко Виталий Николаевич

ООО «Сан Скул»

Югай Алевтина Витальевна

ООО «Сан Скул»

Имитированная рыбная продукция (сурими) в школьном питании: технологические возможности и нормативно-правовые барьеры

Аннотация. Сбалансированное питание подразумевает наличие в рационе белков, жиров, углеводов. Источником полноценного белка являются рыба, но приготовление рыбных продуктов вызывают интерес и активную дискуссию, так как нормативное обеспечение в вопросах школьного питания строго регламентирует вид продукта, его происхождение, сырьевую базу, добавки и т.д. Своеобразный рыбный запах – это основной минус рыбных продуктов, который нивелируется наличием полноценного белка и технологическими приемами. Внесение добавок в состав рецептуры противоречит требованиям технических регламентов, СанПин. В работе рассматривается проблема использования имитированной рыбной продукции на основе фарша сурими (крабовых палочек) в питании школьников. Проведен анализ технологических характеристик сурими, нормативно-правовой базы РФ, регулирующей использование рыбной продукции в детском питании, а также позиций профессионального сообщества. Выявлено системное противоречие между наличием утвержденных рецептов из крабовых палочек в Сборнике технических нормативов (2024) и запретом на использование соответствующих пищевых добавок в технических регламентах. Предложены три возможных пути разрешения нормативной коллизии: технологическая модернизация производства, нормативная гармонизация и комбинированный подход.

Ключевые слова: школьное питание, сурими, крабовые палочки, имитированная рыбная продукция, пищевые добавки, нормативное регулирование.

Suprunenko Vitalii Nikolaevich

LLC «Sun School»

Yugai Alevtina Vitalevna

LLC «Sun School»

Imitated fish products (surimi) in school meals: technological possibilities and regulatory barriers

Abstract. A balanced diet requires proteins, fats, and carbohydrates. Fish is a source of complete protein, but the preparation of fish products is of interest and a topic of intense debate, as school nutrition regulations strictly regulate the type of product, its origin, raw materials, additives, etc. A distinctive fishy odor is the main drawback of fish products, which is mitigated by the presence of complete protein and technological methods. Adding additives to the recipe contradicts technical regulations and sanitary rules. This paper examines the use of imitation fish products based on surimi (crab sticks) in school nutrition. An analysis of the technological characteristics of surimi, the Russian regulatory framework governing the use of fish products in children's nutrition, and the positions of the professional community is provided. A systemic contradiction is identified between the presence of approved crab stick recipes in the Collection of Technical Standards (2024) and the ban on the use of corresponding food additives in technical regulations. Three possible ways to resolve the regulatory conflict are proposed: technological modernization of production, regulatory harmonization, and a combined approach.

Keywords: school meals, surimi, crab sticks, imitation fish products, food additives, regulatory framework

Вопрос включения имитированной рыбной продукции на основе фарша сурими (крабовые палочки, крабовое мясо, аналоги креветок и пр.) в рацион школьного питания является одним из наиболее дискуссионных в современной практике организации детского общепита. С одной стороны, данная продукция обладает рядом технологических преимуществ: она не содержит костей, лишена специфического рыбного запаха, имеет привлекательный для детей внешний вид и привычные органолептические характеристики. С другой стороны, технология производства сурими и последующей ароматизации имитированной продукции предполагает использование пищевых добавок, чей статус в детском питании остается неопределенным с позиций действующего технического регулирования.

Актуальность обусловлена тремя ключевыми факторами:

– Государственная задача по увеличению потребления рыбной продукции детьми и подростками, поставленная Президентом РФ и закреплённая в Плане мероприятий до 2030 года [10].

– Устойчивый тренд на обсуждение в профессиональном сообществе и СМИ возможности включения крабовых палочек в школьное меню [12, 6, 8].

– Нормативная неопределенность: прямой запрет на использование сурими в школьном питании отсутствует, но технологические регламенты содержат ограничения, которые фактически препятствуют его применению.

Цель настоящего анализа – представить тезисы по проблеме использования имитированной рыбной продукции в школьном питании в контексте действующей нормативной базы РФ, технологических характеристик сурими и позиций заинтересованных сторон.

Тезис 1. Технологическая двойственность сурими: высокобелковый продукт или объект глубокой переработки

Фарш сурими представляет собой уникальный вид рыбного сырья. Технология производства основана на удалении водорастворимых белков из мышечной ткани рыбы (преимущественно минтая), что позволяет получить продукт, обладающий высокими функционально-технологическими свойствами.

Таблица 1. Сравнительная характеристика рыбного филе и фарша сурими как сырья для продуктов детского питания

Параметр сравнения	Филе минтая (нативное)	Фарш сурими из минтая
Белковый коэффициент	0,42	1,7
Содержание водорастворимых белков	Высокое (обуславливают запах)	Минимальное (удалены при промывке)
ТМАО	Присутствует	Практически отсутствует
Специфический рыбный запах после термообработки	Выражен	Отсутствует
Функционально-технологические свойства (ВУС, эмульгирование)	Средние	Высокие
Содержание полноценного белка	15-17%	14-16%

Источник: составлено по данным [1]

Как видно из представленных данных (таблица 1), по своим физико-химическим характеристикам сурими превосходит нативное рыбное сырье с точки зрения технологической пригодности для создания продуктов с заданными свойствами. Высокий белковый коэффициент (1,7 против 0,42 у минтая) свидетельствует о преобладании миофибриллярных белков, формирующих упруго-эластичную структуру готовых изделий.

Однако здесь возникает противоречие: для придания сурими вкусо-ароматических характеристик, имитирующих мясо краба, креветок или других морепродуктов, в рецептуру вводятся пищевые добавки - ароматизаторы, красители, усилители вкуса, водоудерживающие агенты. Именно на этом этапе технологической цепочки продукт перестает быть «чистым рыбным белком» и превращается в объект, статус которого в детском питании становится дискуссионным.

Таким образом, технологический потенциал сурими как высокобелкового сырья не вызывает сомнений, но его реализация в школьном питании упирается в проблему пищевых добавок, используемых на этапе ароматизации

Тезис 2. Нормативный коллапс: запрещено то, что не разрешено явно

Анализ действующей нормативной базы РФ позволяет выявить системное противоречие, блокирующее использование имитированной продукции на основе сурими в школьном питании.

Ключевые нормативные документы, регулирующие данный вопрос:

– ТР ЕАЭС 040/2016 «О безопасности рыбы и рыбной продукции» - устанавливает требования к рыбному сырью и продуктам его переработки, включая сурими [16].

– ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» - регламентирует перечень разрешенных добавок [18].

– ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» - определяет требования к информированию потребителя о составе продукта [17].

– СанПиН 2.3/2.4.3590-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения» - содержит прямой перечень запрещенных продуктов и ингредиентов для детского питания [13].

– МР 2.4.0179-20 «Рекомендации по организации питания обучающихся общеобразовательных организаций» - методические рекомендации, конкретизирующие требования СанПиН [7].

– Федеральный закон № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» [20].

– Постановление Правительства РФ № 2115 «Об утверждении Правил организации питания обучающихся в общеобразовательных организациях» [11].

– Сборник технических нормативов для образовательных организаций (ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», 2024) - отраслевой документ, содержащий утвержденные рецептуры [14].

На основании анализа нормативной документации составлены обобщенные данные (таблица 2), содержащие сведения о запретительных мерах касательно детского питания

Таблица 2. Анализ нормативной базы в контексте возможности использования сурими в школьном питании

Нормативный акт	Требование / Ограничение	Интерпретация применительно к сурими
ТР ЕАЭС 040/2016	Запрет использования фосфатов, усилителей вкуса (аромата) в продукции для детского питания	Имитированная продукция из сурими, как правило, содержит фосфаты (водоудерживающие агенты) и усилители вкуса

ТР 029/2012 ТС Приложение 2	Перечень разрешенных пищевых добавок для детского питания ограничен, фосфаты применяются для производства заменителей женского молока.	Красители и ароматизаторы, используемые для имитации крабового мяса, не входят в этот перечень
СанПиН 2.3/2.4.3590-20, Приложение 6	Прямой запрет: консерванты, синтетические красители, усилители вкуса	Состав промышленных крабовых палочек противоречит данному требованию
МР 2.4.0179-20, п. 2.4	Рекомендация использовать продукты с минимальной промышленной обработкой	Суrimi и имитированная продукция относятся к глубоко переработанным продуктам
Сборник технических нормативов (2024)	Включены рецептуры с использованием крабовых палочек (раздел 5.3)	Документ содержит прямые указания на возможность использования данной продукции

Ключевое противоречие заключается в следующем: Сборник технических нормативов 2024 года, разработанный ведущим профильным институтом страны (ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»), содержит утвержденные рецептуры блюд из крабовых палочек для школьного питания. Однако технологические регламенты (ТР ЕАЭС 040/2016, ТР ТС 029/2012) содержат запрет на использование в продуктах детского питания именно тех добавок, которые присутствуют в составе промышленно произведенных крабовых палочек.

Стоит отметить, что ТР ТС 029/2012 предусматривает использование фосфатов при производстве заменителей женского молока для детей первого года жизни [18], но запрещает их в рыбной продукции для детского питания. Данное обстоятельство указывает на отсутствие унифицированного подхода к регулированию пищевых добавок в разных категориях детских продуктов.

Тезис 3. Позиция профессионального сообщества: водораздел между гигиенистами и технологами

Анализ публикаций и экспертных мнений позволяет выделить две принципиально различные позиции по вопросу использования имитированной рыбной продукции в школьном питании.

Позиция сторонников включения (технологи и организаторы питания):

–Высокая биологическая ценность белковой основы суrimi не уступает нативной рыбе, а по некоторым функциональным свойствам превосходит ее [1].

–Экономическая доступность - продукция из суrimi дешевле натурального филе лососевых или тресковых рыб, что важно в условиях ограниченного бюджета школьного питания [3].

–Технологическая унификация - крабовые палочки не требуют сложной первичной обработки, снижают риск пищевых отравлений и упрощают работу персонала столовых [15, 14].

Как отмечается в Совете Федерации, использование продуктов из сурими могло бы способствовать увеличению потребления рыбы детьми, поскольку позволяет «маскировать» рыбный белок в привычных для детей формах [9].

Позиция противников (врачи-диетологи, педиатры):

– Дефицит эссенциальных нутриентов: в крабовых палочках практически отсутствуют омега-3 жирные кислоты, йод и другие микроэлементы, что принципиально отличает их от рыбных продуктов.

– Избыток нежелательных добавок - промышленные образцы крабовых палочек содержат красители, консерванты, усилители вкуса и значительное количество соли.

– Формирование нездоровых пищевых предпочтений - включение имитированной продукции закрепляет у детей привычку к продуктам с «синтетическим», ярко выраженным вкусом, что противоречит задачам формирования культуры здорового питания. Это же подтверждает врач-диетолог Дарья Русакова в интервью изданию «Едим Дома» подчеркивает: «Крабовые палочки не обеспечивают организм таким же количеством полезных нутриентов, как настоящая рыба» [5].

Тезис 4. Возможные пути разрешения нормативной коллизии

Анализ сложившейся ситуации позволяет предложить несколько направлений для разрешения существующего противоречия.

Вариант 1. Технологическая модернизация производства

Разработка пищевой продукции из фарша сурими для детского питания, соответствующей требованиям ТР ЕАЭС 040/2016 и ТР ТС 029/2012. Это предполагает:

- исключение фосфатов из рецептуры;
- использование только натуральных красителей (например, экстракта паприки, свекольного сока);
- отказ от усилителей вкуса.

Вариант 2. Нормативная гармонизация

Приведение положений Сборника технических нормативов в соответствие с требованиями технических регламентов либо внесение изменений в ТР ЕАЭС 040/2016 в части дифференциации требований к различным видам продукции из сурими (базовый фарш или имитированная продукция).

Требуется четкое нормативное определение: на каких этапах переработки рыбного сырья продукт перестает соответствовать критериям «детского питания» и какие именно добавки являются критическими.

Вариант 3. Комбинированный подход

Использование базового фарша сурими (без вкусо-ароматических добавок) в качестве ингредиента для производства формованных изделий непосредственно в школьных столовых или комбинатах питания. При этом ароматизация достигается за счет натуральных компонентов (овощные пюре, зелень, яйца, молочные продукты), разрешенных в детском питании.

Данный подход представляется наиболее перспективным, поскольку позволяет использовать высокие функционально-технологические свойства сурими, избегая при этом нежелательных добавок.

Заключение: тезисы для дальнейшей дискуссии

Подводя итог анализу, можно сформулировать следующие ключевые тезисы:

– Технологический потенциал фарша сурими как высокобелкового сырья с уникальными функциональными свойствами не может игнорироваться при разработке стратегии увеличения потребления рыбы детьми.

– Нормативный статус имитированной продукции из сурими в настоящее время является неопределенным: прямого запрета нет, но требования к составу продуктов детского питания фактически исключают промышленно произведенные крабовые палочки из школьного рациона.

–Профессиональный консенсус отсутствует: технологи и организаторы питания видят в сурими решение проблемы нехватки рыбы в рационе детей, гигиенисты и педиатры указывают на нутритивную неполноценность и избыток добавок.

–Пути решения лежат в плоскости либо технологической модернизации производства специализированной продукции для детей, либо нормативной гармонизации требований, либо комбинированного подхода с использованием базового фарша сурими в сочетании с натуральными компонентами.

–Приоритет безопасности и формирования здоровых пищевых привычек должен оставаться определяющим при любых решениях о расширении ассортимента школьного питания.

–Дальнейшая дискуссия требует проведения дополнительных исследований по оценке фактического потребления имитированной продукции детьми, анализу ее нутритивного профиля и разработки научно обоснованных критериев допустимости использования сурими в детском питании с учетом современных технологических возможностей.

Список источников

1. Абрамова Л.С. Поликомпонентные продукты питания на основе рыбного сырья / Л.С. Абрамова. - М. : Изд-во ВНИРО, 2005. - 175 с.: - Библиогр.: с. 171-172. – 300 экз. - ISBN 5-85382-216-0. – Текст : непосредственный.
2. Абрамова Л.С. Современные тенденции использования гидробионтов в производстве продуктов питания / Л.С. Абрамова // Вопросы питания. - 2018. - Т. 87, № 5. - С. 45-52.
3. В Госдуме предложили включать рыбу в блюда школьных столовых // Учительская газета: [сайт]. - URL: <https://ug.ru/v-gosdume-predlozhili-vklyuchat-rybu-v-blyuda-shkolnyh-stolovyh/> (дата обращения: 18.02.2026)
4. Итоги-2025: Производство рыбной продукции в России // [Prodindustry.com](https://prodindustry.com) : [сайт]. - 2026. - URL: <https://prodindustry.com/news/results-2025-production-of-fish-products-in-russia> (дата обращения: 15.02.2026)
5. Крабов нет, зато красители и усилители в избытке: диетолог объяснила, стоит ли заменять рыбу на крабовые палочки в детском меню [сайт]. - URL: <https://www.edimdoma.ru/news/posts/41428-krabov-net-zato-krasiteli-i-usiliteli-v-izbytkedietolog-ob-yasnila-stoit-li-zamenyat-rybu-na-krabovye-palochki-v-detskom-menyu?ysclid=mmao8sk02b370297840> (дата обращения: 18.02.2026)
6. Крабовые палочки хотят ввести в школьное меню // [Eastrussia.ru](https://www.eastrussia.ru): [сайт]. - URL: <https://www.eastrussia.ru/news/krabovye-palochki-khotyat-vvesti-v-shkolnoe-menyu/> (дата обращения: 19.02.2026)
7. МР 2.4.0179-20 Рекомендации по организации питания обучающихся общеобразовательных организаций: методические рекомендации: утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ 18.05.2020: дата введения: введены впервые // Контур.Норматив: [сайт]. - URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=9&documentId=364980>
8. О важности включения рыбных блюд в рацион школьника // [Fishnet.ru](https://www.fishnet.ru) : [сайт]. - URL: https://www.fishnet.ru/news/novosti_otrasli/o-vazhnosti-vkyucheniya-rybnyh-blyud-v-racion-shkolnika/ (дата обращения: 18.02.2026)
9. Орехова Е. В Совете Федерации поддержали включение крабовых палочек в школьное питание // [Agroexpert.press](https://agroexpert.press) : [сайт]. - URL: <https://agroexpert.press/products/v-sovete-federaczii-podderzhali-vklyuchenie-krabovyh-palochek-v-shkolnoe-pitanie/> (дата обращения: 19.02.2026)
10. План мероприятий («дорожная карта») по увеличению внутреннего потребления отечественной рыбной продукции на период до 2030 года : утв. 31.07.2024 //

Администрация Ультягунского сельского поселения: [сайт]. - URL: https://ultyagun.ru/wp-content/uploads/plan_31.07.2024.pdf (дата обращения: 21.11.2025)

11. Постановление Правительства РФ № 2115 «Об утверждении Правил организации питания обучающихся в общеобразовательных организациях»: от 20.10.2021.

12. Рыбные блюда становятся трендом в школьном питании - ВАРПЭ // [Agroexpert.press](https://agroexpert.press) : [сайт]. - URL: <https://agroexpert.press/all-events/rybnye-blyuda-stanovyatsya-trendom-v-shkolnom-pitanii-varpe/> (дата обращения: 18.02.2026)

13. СанПиН 2.3/2.4.3590-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения: утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ № 32 27.10.2020: дата введения 11.11.2020 (с изм. от 22.08.2024) // Гарант: [сайт]. - URL: <https://base.garant.ru/74891586/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/>

14. Сборник технических нормативов. ФГБУН ФИЦ «Питания, биотехнологии и безопасности пищи», Отраслевой союз развития социального питания, НП СРО «АПСПОЗ» - М.: Издатель АНО «Институт отраслевого питания», 2024. - 783 с.

15. Сколько раз в неделю детям нужно давать рыбу и в каком виде и объеме? // [Ripi-test.ru](https://www.ripi-test.ru) : [сайт]. - URL: <https://www.ripi-test.ru/forumy/8240-skolko-raz-v-nedelyu-detyam-nuzhno-davat-rybu-i-v-kakom-vide-i-obyome> (дата обращения: 18.02.2026)

16. ТР ЕАЭС 040/2016 Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции»: утв. Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 23 декабря 2014 г. № 98 // Контур.Норматив : [сайт]. - URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=474162>

17. ТР ТС 022/2011 Технический регламент Таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки»: утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 881 // Контур.Норматив : [сайт]. - URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=9&documentId=479847>

18. ТР ТС 029/2012 Технический регламент Таможенного союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств»: утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 20 июля 2013 г. № 58 // Контур.Норматив: [сайт]. - URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=9&documentId=472938>

19. Увеличение доли рыбы в школьном меню: инициативы для здорового питания детей // [Fishretail.ru](https://fishretail.ru) : [сайт]. - URL: <https://fishretail.ru/news/uvelichenie-doli-ribi-v-shkolnom-menyu-482777> (дата обращения: 18.02.2026)

20. Федеральный закон № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» : принят 02.01.2000 : ред. от 13.07.2024.

Сведения об авторах

Супруненко Виталий Николаевич, руководитель департамента научно-методического сопровождения школьной программы ООО «Сан Скул», г. Москва, Россия.

Югай Алевтина Витальевна, кандидат технических наук, ассистент департамента научно-методического сопровождения школьной программы ООО «Сан Скул», г. Москва, Россия.

Information about the authors

Suprunenko Vitalii Nikolaevich, Head of the Department of Scientific and Methodological Support of the School Program, LLC «Sun School», Moscow, Russia.

Yugai Alevtina Vitalevna, PhD in Engineering, Assistant, Department of Scientific and Methodological Support for the School Program, LLC «Sun School», Moscow, Russia.

УДК 377.112.4

DOI 10.26118/9473.2026.13.24.016

Клочко Кристина Павловна

Автономная некоммерческая организация высшего образования «Московский университет
«Синергия»

Титаренко Дарья Андреевна

Автономная некоммерческая организация высшего образования «Московский университет
«Синергия»

Халиуллина Регина Эльдаровна

Автономная некоммерческая организация высшего образования «Московский университет
«Синергия»

Роль междисциплинарного взаимодействия при подготовке студентов среднего профессионального образования

Аннотация. В статье рассматривается проблема реализации междисциплинарных связей в системе среднего профессионального образования (СПО) как ключевого фактора подготовки конкурентоспособных специалистов. Актуальность исследования обусловлена необходимостью интеграции учебных дисциплин для формирования у студентов целостного профессионального мышления и соответствия требованиям ФГОС СПО и рынка труда. Особое внимание уделяется математике как фундаментальной дисциплине, обеспечивающей развитие аналитических навыков и применение знаний в профессиональной деятельности. В работе приведены конкретные примеры интеграции математических знаний в специальности информационно-технического, экономического и медицинского профилей, демонстрирующие переход от абстрактных знаний к прикладным компетенциям. На основе анализа научных источников и результатов опроса преподавателей выявлен ряд системных проблем, препятствующих внедрению профессиональной направленности в общеобразовательный цикл. Качественная реализация междисциплинарного подхода способствует развитию гибких и жестких навыков выпускников, повышая их востребованность и адаптивность в реальных условиях труда.

Ключевые слова: среднее профессиональное образование, междисциплинарное взаимодействие, профессиональные качества, математика.

Klochko Kristina Pavlovna

Autonomous Non-Profit Organization of Higher Education "Moscow University "Synergy"

Titarenko Daria Andreevna

Autonomous Non-Profit Organization of Higher Education "Moscow University "Synergy"

Khaliullina Regina Eldarovna

Autonomous Non-Profit Organization of Higher Education "Moscow University "Synergy"

The role of interdisciplinary interaction in the preparation of students of secondary vocational education

Abstract. The article examines the problem of implementing interdisciplinary connections in the system of secondary vocational education (SPE) as a key factor in the training of competitive specialists. The relevance of the research is due to the need to integrate academic disciplines in order to form students' holistic professional thinking and meet the requirements of the Federal State Educational Standard for Vocational Education and the labor market. Special attention is paid to mathematics as a fundamental discipline that ensures the development of analytical skills and the application of knowledge in professional activities. The paper provides specific examples of the integration of mathematical knowledge into information technology, economics, and medical

specialties, demonstrating the transition from abstract knowledge to applied competencies. Based on the analysis of scientific sources and the results of a survey of teachers, a number of systemic problems have been identified that hinder the introduction of professional orientation into the general education cycle. High-quality implementation of the interdisciplinary approach contributes to the development of flexible and rigid skills of graduates, increasing their relevance and adaptability in real working conditions.

Keywords: secondary vocational education, interdisciplinary interaction, skills, professional qualities, digital mathematics.

Главная цель среднего профессионального образования (СПО) - подготовка квалифицированных специалистов, которые будут конкурентоспособны на рынке и смогут эффективно решать свои профессиональные задачи [1]. Для успешной реализации поставленной цели преподавателю нужно решить несколько первоочередных задач вне зависимости от преподаваемой дисциплины: осуществлять междисциплинарное взаимодействие; составлять рабочие программы и выстраивать учебный процесс, учитывая запросы будущего работодателя; выбирать методы обучения, которые будут учитывать когнитивные особенности современных студентов и развивать их гибкие и жесткие навыки.

В рамках реализации федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) изучается множество предметов. При нарушении междисциплинарной связи студенты изучают отдельные предметы и не понимают, как и где могут применить свои знания, навыки и умения, и не видят взаимосвязи между изучаемыми дисциплинами [2].

Важность междисциплинарных связей отражена в различных работах многих исследователей: К.Д. Ушинский, Дж. Локк, Л. С. Выготский, М. И. Лисина, В. С. Мухина Н.А. Лошкарева, Р.А. Яфизова, И.Д. Зверев, М.М. Левина и др. Они отмечают, что междисциплинарные связи в обучении отражают комплексный подход к воспитанию и обучению, позволяют вычленить главные элементы содержания образования, наполнить один предмет элементами другого [3].

В свою очередь, К.Д. Ушинский дал наиболее полное психолого-педагогическое обоснование дидактической значимости межпредметных связей. В своих исследованиях он доказал, что знания и идеи черпаются из различных учебных предметов и обобщаются учениками. Межпредметные связи играют мировоззренческую роль, они способствуют созданию у учащихся взаимосвязанных представлений о реальном мире. Только в этом случае знания учащихся образуют стройную развивающуюся систему.

По мнению Н.А. Лошкарева, межпредметные связи должны отражать в учебном процессе связи реальной действительности, являться выражением закономерностей объективного мира и, в силу своего философского и дидактического значения, определять содержание, методы и формы обучения.

Исследователь Р.А. Яфизова определяет «междисциплинарные связи» как целостность познаний, позволяющую студентам переносить знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения одной учебной дисциплины, в другую.

Авторы в данной статье акцентируют внимание, что междисциплинарные связи – это подход к обучению, позволяющий сформировать у студентов целостное представление о его будущей профессиональной деятельности и развить ключевые компетенции, требуемые ему для конкурентоспособности на рынке труда.

Анализ научных источников позволил выявить функции межпредметных связей [4, 5]:

- философская (взаимосвязь объектов реального мира, системное мышление);
- педагогическая (совершенствование содержания образования; совокупность средств, форм и методов направленные на повышении уровня качества знаний, формируемых понятий, умений);
- психологическая (комплекс механизмов и психических процессов памяти и мышления, возникающих в результате учебной деятельности).

Учебный план ФГОС СПО состоит из общеобразовательных, общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, включающих междисциплинарные курсы, а также учебную и производственную практики [6]. Данное построение образовательной программы создает предпосылки для системного междисциплинарного взаимодействия преподавателей различных циклов дисциплин.

Проблеме осуществления междисциплинарных связей в системе СПО в современных условиях уделяется отдельное внимание. Придается особое значение профессиональной направленности как специальных дисциплин, так и предметов общеобразовательного цикла, что связано непосредственно с запросами работодателей регионального рынка труда [7].

Анализ многих рабочих программы дисциплин показывает, что большинство составляются без учета междисциплинарных связей, что, во-первых, увеличивает объем дублируемого в процессе обучения материала, а во-вторых, отводит значительную часть возможного междисциплинарного подхода на усмотрение преподавателя [8].

Зачастую на практике междисциплинарные связи в колледжах отражаются преимущественно при разработке профессиональных модулей (ПМ), которые состоят из нескольких междисциплинарных курсов (МДК), чье содержание определяют компетенции, отраженные во ФГОС. Однако МДК обычно ведут несколько преподавателей, поскольку компетенции, формируемые МДК, часто относятся к различным областям знаний.

Требуется непрерывное и качественное взаимодействие всех преподавателей курса и специальности для формирования единой методики обучения студентов с учетом междисциплинарного подхода, что в свою очередь ведет к резкому увеличению времени, затрачиваемого преподавателями на подготовку к занятиям.

Согласно ФГОС СПО вариативная часть программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) дает возможность получения дополнительных компетенций, которые необходимы для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.

Необходимость обязательного внедрения профессиональной направленности в рабочие программы общеобразовательных дисциплин обусловлена фундаментальными закономерностями когнитивной психологии и теории формирования умственных действий. Согласно концепции поэтапного формирования умственных действий, переход знания в умение возможен только при его применении в конкретной деятельности. Например, при изучении математики студентами первого курса абстрактные математические операции, не связанные с профессиональным контекстом, остаются на уровне «знаний-копий» и не трансформируются в действенные компетенции.

Анализируя результаты опроса, проведенного среди преподавателей математики СПО, авторы выделили основные проблемы, с которыми сталкиваются коллеги при внедрении междисциплинарного взаимодействия (внедрение тем профессиональной направленности в дисциплины общеобразовательного цикла):

1. Преподаватели общеобразовательных дисциплин зачастую не имеют глубоких знаний по специальностям, получаемым в колледже, тогда как преподаватели специальных дисциплин, в свою очередь, обладают более слабыми познаниями возрастной психологии, педагогики, методики обучения.

2. Жёсткая унификация ФГОС СПО: программа дисциплины «Математика» практически одинакова для всех специальностей, несмотря на кардинальные различия в профессиональных потребностях: программисту нужны дискретная математика и теория графов, строителю — стереометрия и сопромат, бухгалтеру — финансовые вычисления.

3. Отсутствие вариативного компонента: в учебных планах СПО математика часто вынесена в цикл «Общеобразовательные дисциплины» без права перераспределения часов под профиль специальности.

4. Отсутствие профильных задачников: большинство учебников содержат абстрактные примеры или устаревшие производственные кейсы.

5. Сложности интерпретации математики на профессиональный язык: преподаватель не всегда может объяснить, как определённый интеграл применяется при расчёте объёма земляных работ или как теория вероятностей используется в тестировании.

6. Нет доступа к реальным производственным данным: для создания актуальных задач нужны технические характеристики оборудования, технологические карты, финансовые отчёты предприятий, но предприятия редко предоставляют их образовательным организациям.

7. Отсутствие стажировки.

8. Мотивационные проблемы у студентов.

Следует отметить, что математика, как фундаментальная наука, играет ключевую роль в подготовке специалистов среднего профессионального образования, формируя аналитическое мышление, навыки абстракции и решения прикладных задач. Объединяя различные дисциплины, она создает целостный научный подход к решению многоаспектных проблем, с которыми сталкиваются выпускники [9]. Рассмотрим примеры интеграции математических знаний в различных областях СПО:

1. Информатика и программирование тесно связаны с математикой. Алгебраические структуры являются основой криптографии и теории кодирования. Математическая логика важна для проектирования цифровых схем и алгоритмизации. Теория алгоритмов и дискретная математика необходимы для разработки эффективных алгоритмов обработки данных. Без глубокого понимания математического анализа невозможна разработка алгоритмов машинного обучения, компьютерной графики или физических движков, где ключевую роль играют производные, интегралы и численные методы. Линейная алгебра (векторные и матричные операции) является языком описания в компьютерной графике, обработке изображений и робототехнике. Математика обеспечивает не только вычислительные навыки, но и структурное понимание принципов функционирования информационных систем.

Задача:

При разработке игры персонаж перемещается по экрану по закону $s(t) = 2t^3 - 15t^2 + 36t$, t — время в секундах. Определите моменты времени, когда скорость персонажа равна нулю, и найдите ускорение в эти моменты. Какой физический смысл имеют эти точки для анимации движения?

2. Экономика, финансы и бухгалтерский учет. В экономических специальностях СПО математика выступает основным инструментом количественного анализа, моделирования и прогнозирования. Финансовая математика, базирующаяся на теории процентов (простых и сложных), дисконтировании денежных потоков и расчете аннуитетов, является неотъемлемой частью банковского дела, инвестиционного анализа и оценки стоимости бизнеса. Статистические методы (описательная статистика, корреляционный и регрессионный анализ, дисперсионный анализ, проверка статистических гипотез) применяются для анализа рыночной конъюнктуры, прогнозирования спроса, оценки финансовых рисков, аудиторской проверки данных и управления качеством. Методы линейного и нелинейного программирования используются для решения задач оптимизации ресурсов (транспортная задача, задача о назначениях, оптимальное смешение сырья, управление портфелем). Теория вероятностей служит основой для актуарных расчетов в страховании, оценки кредитных рисков и моделирования стохастических процессов в экономике. Использование математических моделей для описания экономических систем дает возможность предсказывать макроэкономические показатели и выявлять последствия принятых управленческих решений.

Задача:

Предприятие применяет линейный метод амортизации. Стоимость оборудования — 1200 000 руб., срок полезного использования — 8 лет, ликвидационная стоимость — 200000 руб. Составьте формулу остаточной стоимости $S(t)$ в зависимости от времени t и найдите, через сколько лет остаточная стоимость составит 650000 руб.

3. Технические дисциплины. Они опираются на математику как на язык точного описания физических явлений и инженерных расчетов. Геометрия и тригонометрия играют ключевую роль в инженерных расчетах, позволяя определить длины, площади, объемы, углы, моменты сил, центры тяжести и прочностные характеристики конструкций в сферах строительства и машиностроения. Дифференциальное и интегральное исчисление служат инструментами для изучения движения объектов (кинематика и динамика), определения деформаций, моментов инерции, работы действующих сил, а также для создания моделей теплообмена и гидродинамических явлений. Анализ электрических цепей, как постоянного, так и переменного тока, расчет мощностей и импедансов основывается на методах решения систем линейных уравнений и использовании комплексных чисел. Вероятность и математическая статистика служат основой для расчетов надежности технических конструкций, осуществления статистического контроля качества выпускаемой продукции (SPC), анализа отказов и проектирования экспериментов. Векторная алгебра и аналитическая геометрия являются неотъемлемыми инструментами в компьютерном моделировании, определении траекторий движения, робототехнике и создании компьютерной графики. Дифференциальные уравнения в частных производных описывают распространение волн, тепла, электромагнитных полей и напряжения в материалах.

Задача:

Крыша здания имеет форму правильной четырёхугольной пирамиды с основанием 12×12 м и высотой 4 м. Рассчитайте площадь кровельного материала (без учёта нахлёстов), если скаты покрываются металлочерепицей. Как изменится площадь при увеличении угла наклона скатов на 10° ?

4. Медицинские дисциплины (фармацевтика, сестринское дело, лабораторная диагностика). В медицинских специальностях СПО математика обеспечивает точность, безопасность и доказательность. Расчеты пропорций и процентных концентраций критически важны для правильного приготовления и разведения лекарственных препаратов, пересчета доз в зависимости от возраста, веса пациента или концентрации действующего вещества, что напрямую влияет на эффективность терапии и предотвращение медикаментозных ошибок. Биостатистика (описательная статистика, расчет средних значений и мер изменчивости, построение доверительных интервалов, использование t-критерия, критерия хи-квадрат, дисперсионного анализа) является основой для обработки результатов клинических и лабораторных исследований, анализа эпидемиологических данных, оценки достоверности различий, планирования исследований и доказательной медицины. Графические методы (построение и интерпретация графиков, гистограмм, диаграмм рассеяния, контрольных карт Шухарта) позволяют визуализировать динамику состояния пациента, тенденции в лабораторных показателях и результаты мониторинга. Элементы математического моделирования используются в фармакокинетике для расчета времени достижения максимальной концентрации препарата в крови, периода полувыведения и подбора оптимальных режимов дозирования, а также для моделирования эпидемиологических процессов.

Задача:

При исследовании крови получены данные по СОЭ у 10 пациентов: 8, 12, 15, 9, 14, 11, 10, 13, 16, 7 мм/ч. Рассчитайте среднее арифметическое, медиану и стандартное отклонение. При каких значениях СОЭ результат можно считать статистически аномальным (за пределами $\bar{x} \pm 2\sigma$)?

Таким образом, интеграция математики с другими дисциплинами СПО способствует формированию у студентов целостного профессионального мышления и готовности решать комплексные задачи.

Отказ от обязательного внедрения профессиональной направленности в рабочие программы по математике и процесс обучения равнозначен отказу от реализации самой идеи среднего профессионального образования как системы подготовки квалифицированных рабочих кадров и специалистов среднего звена. Профессионально

ориентированные задачи — структурообразующий элемент, без которого нарушается целостность образовательной модели СПО и снижается общественная значимость подготовки специалистов.

Междисциплинарные связи должны реализовываться в учебном процессе системно, начиная с разработки учебного плана и заканчивая единой методикой обучения студентов конкретной специальности. Повышение качества подготовки специалистов реализуется также за счет внедрения электронных платформ для обучения студентов, на которых возможна реализация как целых дополнительных курсов, так и отдельных занятий по разным предметам, тематика которых позволяет проводить совместные занятия или выдавать объединенную самостоятельную работу. Оценка смежных работ преподавателями разных дисциплин позволяет приходить к максимально эффективной модели решения кейсов и ситуационных задач, а также оценивать жесткие и мягкие навыки. Развитие взаимодействия преподавателей ведет к повышению качества теоретической и практической подготовки специалистов среднего звена, что в свою очередь, делает выпускника СПО конкурентоспособным и востребованным на рынке труда.

Междисциплинарное взаимодействие позволяет акцентировать внимание на границах смежных дисциплин, не повторяться в изучении материала, а дополнять полученных ранее знания. Оно также играет важную роль в развитии гибких навыков студентов колледжей.

Особое внимание в подготовке заданий необходимо уделять групповой работе, факторам контекста, развитию навыков критического мышления, навыкам тайм-менеджмента. Формирование таких профессионально значимых качеств личности достигается за счет включения элементов междисциплинарного взаимодействия в учебно-методические комплексы дисциплин, что раскрывает потенциал обучающихся и учит принимать решения, которые будут эффективны не только в рамках теоретического обучения, но и в дальнейшей профессиональной деятельности.

Интеграция различных дисциплин в рамках среднего профессионального образования играет ключевую роль в формировании конкурентоспособных специалистов, готовых к современным вызовам рынка труда. Путем объединения учебных материалов и развития системного мышления студентов, межпредметные связи способствуют развитию как профессиональных, так и универсальных компетенций.

Эффективная реализация междисциплинарного подхода требует согласованной работы преподавателей, обновления методик, регулярных стажировок преподавателей, анализа потребностей работодателей на рынке труда, качественная экспертиза учебных программ [10]. Благодаря этому повышается качество подготовки выпускников и улучшается их адаптивность к реальным условиям труда. В долгосрочной перспективе развитие междисциплинарных связей в среднем профессиональном образовании будет способствовать росту востребованности выпускников колледжей и их успешной интеграции на рынок труда.

Список источников

1. Закон г. Москвы " О профессиональном образовании в городе Москве " от 29.06.2005 N 32 (последняя редакция) [Электронный ресурс]. - Режим Доступа: <https://base.garant.ru/383544/741609f9002bd54a24e5c49cb5af953b/>. (Дата обращения: 10.04.2024)
2. Кузнецова Ю. В., Куликова Ю. К. Использование междисциплинарных связей в целях повышения коммуникативных компетенций студентов СПО // Вестник науки. 2023. №12 (69). С. 508 – 514.
3. Российская педагогическая энциклопедия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://pedagogicheskaya.academic.ru/1583/МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ_СВЯЗИ. (Дата обращения: 10.04.2025).

4. Яфизова Р.А. Реализация междисциплинарных связей математики и информатики в системе среднего профессионального образования // Сибирский педагогический журнал. 2011. №12. С. 160 – 165.
5. Нуриева Э. Н., Бакеева Л. В. Междисциплинарные связи как способ формирования общекультурных и общепрофессиональных компетенций // Вестник Казанского технологического университета. 2012. №23. С. 222 – 225.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. N 508) [Электронный ресурс]. - Режим Доступа: <https://base.garant.ru/70710002/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/>. (Дата обращения: 11.04.2024).
7. Задорожная Н. В. Интеграция содержания общеобразовательных учебных предметов с дисциплинами общепрофессионального цикла и профессиональными модулями как условие повышения качества образования // Инновационное развитие профессионального образования. 2022. №2 (34). С. 150 – 174.
8. Трофимова В. В. Практико-ориентированные подходы к повышению мотивации студентов СПО при изучении общеобразовательных дисциплин // Вестник науки. 2022. №9 (54). С. 38 – 44.
9. Лыков О.В. Математика и информатика в СПО: практико-ориентированная интеграция // Вестник науки. 2025. №8 (89). С. 167 – 173.
10. Федосеева З.А, Меренкова Ю. Г. Внедрение профессионально направленного содержания в общеобразовательные дисциплины среднего профессионального образования: методическое сопровождение // Инновационное развитие профессионального образования. 2024. №4 (44). С. 94 – 103.

Сведения об авторах

Клочко Кристина Павловна, директор департамента математики, Автономная некоммерческая организация высшего образования «Московский университет «Синергия»», Москва, Россия.

Титаренко Дарья Андреевна, старший преподаватель департамента математики, Автономная некоммерческая организация высшего образования «Московский университет «Синергия»», Москва, Россия.

Халиуллина Регина Эльдаровна, старший преподаватель департамента математики, Автономная некоммерческая организация высшего образования «Московский университет «Синергия»», Москва, Россия.

Information about the author

Klochko Kristina Pavlovna, Director of the Mathematics Department, Autonomous Non-Profit Organization of Higher Education "Synergy Moscow University", Moscow, Russia.

Titarenko Daria Andreevna, Senior Lecturer, Department of Mathematics, Autonomous Non-Profit Organization of Higher Education "Synergy Moscow University", Moscow, Russia.

Khaliullina Regina Eldarovna, Senior Lecturer, Department of Mathematics, Autonomous Non-Profit Organization of Higher Education "Synergy Moscow University", Moscow, Russia.

УДК 372.851

DOI 10.26118/2066.2026.95.38.017

Халиуллина Регина Эльдаровна
Московский Университет «Синергия»
Синько Анастасия Константиновна
Московский Университет «Синергия»

Формирование SOFT SKILLS у студентов СПО через проектную деятельность в математическом образовании

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме целенаправленного формирования soft skills («гибких» навыков) у студентов средне-специальных учебных заведений (СПО) в контексте математического образования. Обосновывается, что современные профессиональные стандарты требуют от выпускников не только предметных знаний, но и надпрофессиональных компетенций, таких как коммуникация, критическое мышление, командная работа, креативность и самоорганизация. В статье аргументируется, что традиционная лекционно-семинарская модель обучения математике зачастую не обеспечивает достаточного развития этих навыков.

В работе представлено теоретическое обоснование и экспериментальная проверка эффективности интеграции проектной деятельности в математические дисциплины как инновационного педагогического инструмента. Для проверки гипотезы был проведен педагогический эксперимент на базе Московского Университета «Синергия» с участием 64 студентов, разделенных на контрольную и экспериментальную группы. Применялись методы анкетирования, экспертной оценки и статистической обработки данных (U-критерий Манна-Уитни, T-критерий Вилкоксона). Результаты исследования продемонстрировали статистически значимый рост уровня сформированности ключевых soft skills у студентов экспериментальной группы, активно вовлеченных в проектную деятельность, по сравнению с контрольной. Полученные данные подтверждают, что математическое образование, ориентированное на проектную работу, трансформируется в мощную развивающую среду для становления критически важных компетенций. Результаты работы могут быть использованы при модернизации учебных программ технических и естественнонаучных направлений подготовки СПО.

Ключевые слова: soft skills, математическое образование, проектная деятельность, СПО.

Khaliullina Regina Eldarovna,
Moscow University "Synergy", Moscow
Sinko Anastasia Konstantinovna
Moscow University "Synergy"

Formation of soft skills among students of secondary vocational education through project activities in the field of mathematical education

Annotation. The article is devoted to the urgent problem of the purposeful formation of soft skills ("flexible" skills) among students of secondary specialized educational institutions (SPE) in the context of mathematical education. It is proved that modern professional standards require graduates to have not only subject knowledge, but also supra-professional competencies such as communication, critical thinking, teamwork, creativity and self-organization. The article argues that the traditional lecture-seminar model of teaching mathematics often does not provide sufficient development of these skills.

The paper presents a theoretical justification and experimental verification of the effectiveness of integrating project activities into mathematical disciplines as an innovative pedagogical tool. To test the hypothesis, a pedagogical experiment was conducted at the Moscow University of Synergy with the participation of 64 students divided into control and experimental groups. The methods of questioning, peer review, and statistical data processing (Mann-Whitney U-test, Wilcoxon T-test) were used. The results of the study demonstrated a statistically significant increase in the level of formation of key soft skills among students of the experimental group who were actively involved in project activities, compared with the control group. The data obtained confirm that mathematical education, focused on project work, is transformed into a powerful developing environment for the formation of critical competencies. The results of the work can be used to modernize the curricula of technical and natural science areas of vocational training.

Keywords: soft skills, mathematical education, project activity, SPO.

Современные требования рынка труда и профессиональные стандарты делают акцент не только на предметных знаниях (hard skills), но и на универсальных надпрофессиональных компетенциях - soft skills [5;7].

К ним традиционно относят коммуникативные способности, умение работать в команде, креативное и критическое мышление, тайм-менеджмент, эмоциональный интеллект и адаптивность. В контексте высшего образования, особенно в области точных наук, часто доминирует традиционная лекционно-семинарская модель, направленная в первую очередь на передачу фундаментальных знаний. Однако, как отмечают исследователи И.А. Зимняя, А.А. Вербицкий, такой подход может недостаточно способствовать развитию личностного потенциала и социальной компетентности студентов [2;6].

Математика, будучи строгой и логически выстроенной дисциплиной, воспринимается как область, малопригодная для развития «гибких» навыков. Данное утверждение является заблуждением. Работы таких авторов, как Дж. Бойл (J. Boaler), демонстрируют, что математическая деятельность, организованная как исследование или проект, напрямую способствует развитию мышления роста, настойчивости и способности к аргументации [1;3]. В отечественной педагогике потенциал математики для формирования общекультурных компетенций подчеркивается в трудах В.А. Тестова и М.И. Башмакова [4].

Таким образом, возникает противоречие между объективным потенциалом математического образования как среды для развития soft skills и традиционными методами его реализации. Целью данного исследования является теоретическое обоснование и экспериментальная проверка эффективности проектной деятельности в рамках математических дисциплин для целенаправленного формирования soft skills у студентов СПО.

Проектная деятельность в образовании трактуется как совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность, имеющая общую цель, согласованные методы и направленная на достижение конкретного результата [8;10]. В математическом контексте проект может принимать различные формы: прикладное исследование, например, «Математическое моделирование транспортных потоков в городе N», аналитический обзор - «История и философия теории вероятностей», создание цифрового продукта - «Разработка алгоритма и простого приложения для визуализации фракталов».

Механизм влияния проектной работы на soft skills можно представить следующим образом:

1. *Командная работа и коммуникация.* Совместное решение нетривиальной математической задачи требует распределения ролей, постоянного обмена идеями, поиска консенсуса и публичной презентации результатов.

2. *Критическое и системное мышление.* Работа над проектом заставляет студентов выявлять проблему, структурировать информацию, выдвигать и проверять гипотезы, оценивать достоверность данных и

3. *Креативность и решение проблем.* Выход за рамки типовых алгоритмов для поиска оригинального подхода к моделированию, интерпретации результатов или оформлению вывода стимулирует творческое начало.

4. *Тайм-менеджмент и самоорганизация.* Длительный цикл проекта (от 2 недель до семестра) требует планирования этапов, соблюдения дедлайнов и самостоятельного управления ресурсами [11].

Важным условием является смещение роли преподавателя с транслятора знаний на роль фасилитатора и консультанта, что создает среду для проявления инициативы студентов [9].

Для проверки гипотезы о положительном влиянии проектной деятельности на уровень развития soft skills был проведен педагогический эксперимент на базе Московского Университета «Синергия». В эксперименте приняли участие 64 студента 1-го курса факультета «Информационные технологии», разделенные на контрольную (32 чел.) и экспериментальную (32 чел.) группы. Группы были уравнены по среднему баллу успеваемости по математическим дисциплинам.

Этапы эксперимента:

1. *Констатирующий этап (сентябрь).* В обеих группах проведена входная диагностика уровня сформированности ключевых soft skills (командная работа, коммуникация, креативность, критическое мышление, самоорганизация) с помощью анкетирования (адаптированная методика самооценки компетенций по 5-балльной шкале Ликерта). Также экспертной оценки (оценка преподавателями по тем же критериям на основе наблюдения за работой на семинарах и результатов групповых обсуждений кейсов).

2. *Формирующий этап (октябрь-декабрь).* В течение модуля «Математический анализ» и «Корни степени и логарифмы» в контрольной группе обучение велось по традиционной схеме (лекции, семинары по решению задач, контрольные работы). В экспериментальной группе 30% аудиторной нагрузки (семинары) было отведено под проектную деятельность. Студентам было предложено 8 междисциплинарных проектов, такие как «Роль математики в моей профессии», «Применение графиков функций в профессиональной деятельности», «Графики вокруг нас» и т.д. Работа велась в мини-группах по 4 человека с обязательными этапами: формулировка гипотезы, сбор/анализ данных, математическое моделирование, подготовка отчета и презентация.

3. *Контрольный этап (декабрь):* Повторная диагностика уровня soft skills в обеих группах с использованием тех же методов (анкетирование и экспертная оценка). Добавлен анализ проектных продуктов (отчетов, презентаций) по критериям оригинальности, глубины анализа, логичности изложения и качества визуализации.

Для проверки статистической значимости различий использовался U-критерий Манна-Уитни для независимых выборок (сравнение двух групп) и T-критерий Вилкоксона для связанных выборок (сравнение «до» и «после» внутри групп).

На констатирующем этапе значимых различий в уровне soft skills между экспериментальной группой контрольной группы выявлено не было ($p > 0.05$ по всем критериям по данным экспертной оценки и самооценки). Результаты контрольного этапа представлены в Таблице 1.

Таблица 1. Средние значения экспертных оценок уровня soft skills (по 5-балльной шкале) на контрольном этапе эксперимента.

Критерий (Soft Skill)	Контрольная группа	Экспериментальная группа	U-критерий Манна-Уитни
Командная работа	3.2 ± 0.4	4.1 ± 0.3	$p < 0.01$
Коммуникация (устная/письменная)	3.4 ± 0.5	4.3 ± 0.4	$p < 0.01$
Креативность	3.1 ± 0.6	4.0 ± 0.5	$p < 0.01$
Критическое мышление	3.5 ± 0.4	4.2 ± 0.3	$p < 0.01$
Самоорганизация	3.3 ± 0.5	4.1 ± 0.4	$p < 0.01$

Данные самооценки студентов показали схожую динамику: в экспериментальной группе рост самооценки по всем критериям был статистически значимо выше ($p < 0.05$), чем в контрольной группе.

Внутригрупповой анализ с помощью T-критерия Вилкоксона выявил:

В экспериментальной группе наблюдался статистически значимый рост ($p < 0.01$) экспертных оценок и самооценок по всем пяти ключевым компетенциям по сравнению с констатирующим этапом. В контрольной группе значимых изменений за период эксперимента не зафиксировано ($p > 0.05$).

Качественный анализ проектных работ в экспериментальной группе показал:

1. Повышение глубины понимания математического аппарата, здесь студенты демонстрировали способность применять абстрактные понятия (пределы, производные, свойства графов) к конкретным, зачастую прикладным, проблемам.

2. Развитие презентационных навыков, здесь защита проектов сопровождалась качественными визуальными материалами (инфографика, анимации, интерактивные графики), созданными с помощью современных цифровых инструментов.

3. В 25% групп студенты выходили за рамки исходного задания, самостоятельно находя дополнительные данные или предлагая нестандартные методы анализа, что показывает проявленную инициативу.

Таким образом, экспериментально подтверждено, что системное включение проектной деятельности в математические дисциплины приводит к значимому повышению уровня сформированности ключевых soft skills у студентов по сравнению с традиционной методикой обучения.

Поэтому можно сделать вывод, что проектная деятельность, интегрированная в содержание математических курсов, является эффективным педагогическим инструментом для формирования soft skills. Она создает естественную среду, где абстрактное знание становится средством решения реальных задач, что мотивирует студентов и активизирует их личностные ресурсы. Разработанная и апробированная модель (выделение части аудиторной нагрузки под долгосрочные междисциплинарные проекты в мини-группах с четкой структурой этапов) показала свою результативность и может быть тиражирована на другие естественнонаучные и технические направления подготовки. Также успешная реализация подхода требует от преподавателя перехода от роли лектора к роли наставника, а также разработки банка проектных заданий, находящихся на стыке математики и будущей профессиональной деятельности студентов и для объективной оценки динамики развития soft skills необходима комплексная диагностика, сочетающая методы самооценки, экспертного наблюдения и анализа продуктов проектной деятельности.

Перспективы дальнейших исследований видятся в изучении долгосрочного эффекта проектной деятельности на академическую успеваемость и последующую профессиональную адаптацию выпускников.

В заключении хочется отметить, что проведенное исследование подтвердило выдвинутую гипотезу и позволило разрешить обозначенное противоречие. Математическое образование, организованное с акцентом на проектную и исследовательскую деятельность, перестает быть исключительно областью формирования *hard skills*. Оно трансформируется в мощную развивающую среду, где параллельно с освоением фундаментальных знаний происходит целенаправленное становление критически важных для современного специалиста «гибких» компетенций.

Результаты педагогического эксперимента наглядно продемонстрировали, что студенты экспериментальной группы, вовлеченные в проектную работу, не только достигли планируемых предметных результатов, но и значимо превосходили сверстников из контрольной группы по уровню развития командной работы, коммуникации, креативности, критического мышления и самоорганизации. Это доказывает, что математика, при правильной методической организации, является идеальной дисциплиной для тренировки системного, логического и одновременно творческого подхода к решению сложных, неструктурированных проблем.

Внедрение проектного подхода требует пересмотра содержания рабочих программ, методов оценивания и профессиональной переориентации преподавательского состава. Однако, как показала практика, эти усилия окупаются качественным изменением образовательных результатов.

Выпускник, прошедший такую подготовку, обладает не только суммой знаний, но и способностью эффективно применять их в условиях неопределенности, работать в коллективе, генерировать новые идеи и нести ответственность за результат, что в полной мере соответствует запросам цифровой экономики и инновационного рынка труда.

Список источников

1. Варданян Ю.В. Формирование *soft skills* в системе высшего образования: вызовы и решения // Высшее образование в России. - 2020. - Т. 29. - № 12. - С. 44-56.
2. Вербицкий А.А., Калашников В.Г. Категория «контекст» в психологии и педагогике. - М.: Логос, 2019. - 300 с.
3. Boaler J. Mathematical Mindsets: Unleashing Students' Potential through Creative Math, Inspiring Messages and Innovative Teaching. - Jossey-Bass, 2016. - 320 p.
4. Тестов В.А. Стратегические ориентиры математического образования в современной школе // Педагогика. - 2018. - № 5. - С. 36-45.
5. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. - М.: Академия, 2017. - 272 с.
6. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Эксперимент и инновации в школе. – 2009. – № 2. – С. 7-14.
7. Башмаков М.И. Математика: учебник и практикум для академического бакалавриата. – М.: Юрайт, 2021. – 410 с.
8. Хуторской А.В. Методология педагогики: человекообразный подход. – М.: Эйдос, 2018. – 452 с.
9. Johnson D.W., Johnson, R.T. Learning Together and Alone: Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning. – Pearson, 2017. – 288 p.
10. Патаракин Е.Д. Сетевые сообщества и обучение. – М.: Просвещение, 2020. – 192 с.
11. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика и информатика» (уровень бакалавриата). – Утвержден приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 № 970.

Сведения об авторах

Халиуллина Регина Эльдаровна, Старший преподаватель Департамента математики Московского Университета «Синергия», Москва.

Синько Анастасия Константиновна, Старший преподаватель математического факультета Московского университета "Синергия", Москва

Information about the author

Khaliullina Regina Eldarovna, Senior Lecturer at the Department of Mathematics Moscow University "Synergy", Moscow.

Sinko Anastasia Konstantinovna, Senior Lecturer at the Department of Mathematics Moscow University "Synergy", Moscow

Юридические исследования

УДК 341.23

DOI 10.26118/2193.2026.96.15.018

Ведышева Ольга Николаевна

ФГБВОУ ВО Академия гражданской защиты МЧС России

Кашарный Вячеслав Владимирович

ФГБВОУ ВО Академия гражданской защиты МЧС России

Краличкина Татьяна Юрьевна

ФГБВОУ ВО Академия гражданской защиты МЧС России

Полярный кодекс в системе международного права в области предотвращения чрезвычайных ситуаций

Аннотация. актуальность данной тематики ежегодно возрастает пропорционально стремительному освоению Арктики. Процесс освоения самого северного региона планеты связан с дальнейшим развитием научно-технического прогресса. Он, с одной стороны, знаменует убедительные успехи в ведущих отраслях хозяйственной деятельности человека, но, с другой стороны, усугубляет процессы антропогенного воздействия на окружающую среду, нередко являясь причиной возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (далее – ЧС).

Авторы статьи задались целью исследовать качество и содержание международного законодательства, играющего важную роль в защите окружающей среды Арктики и противодействующего возникновению различного рода чрезвычайных ситуаций. На основе полученных данных исследования удалось определить «слабые звенья» конвенций и соглашений, вступивших в силу более 30 лет назад и изложить свою точку зрения по их «реставрации» путем замены потерявших свою актуальность правовых новелл, новыми дефинициями и положениями, отвечающими требованиям международного экологического права в рассматриваемой области.

В доказательство сказанному авторы привели в пример Полярный кодекс, вобравший в себя самое ценное из конвенций 1973 года и доказавший в настоящее время свою уникальность, как с точки зрения теории права, так и со стороны практического применения.

Однако Полярный кодекс, по мнению авторов, имеет и некоторые юридические недостатки, снижающие его качество.

С целью их устранения авторы внесли предложения по дальнейшей доработке второй части кодекса, касающейся правовой охраны вод от загрязнения, устранив из части 2 подпункта 2 «а» «двойной смысл» статей, заключающийся в одновременном сочетании запрета и разрешения сброса с судов остаточного перевозимого груза, вредных смесей и накопившегося мусора. Авторы обосновали так же предложение о необходимости включения в Полярный кодекс раздела об ответственности субъектов за нарушение экологических требований при эксплуатации судов в северных водах.

Таким образом, Полярный кодекс, вступивший в силу для Российской Федерации 1 января 2017 как «Международный кодекс для судов, эксплуатирующихся в Полярных водах», впервые определил правовой режим эксплуатации судов в экстремальных условиях севера и положил начало защите морских вод от загрязнения [1].

Ключевые слова: Полярный кодекс, Арктическая стратегия охраны окружающей среды; Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера; Международная морская организация (ИМО).

Vedysheva Olga Nikolaevna

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Academy of Civil
Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia

Kasharny Vyacheslav Vladimirovich

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Academy of Civil
Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia

Kralichkina Tatiana Yurievna

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Academy of Civil
Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia

The Polar Code in the System of International Law on Emergency Prevention

Abstract. the relevance of this topic increases annually in proportion to the rapid development of the Arctic. The process of developing the northernmost region of the planet is associated with the further development of scientific and technological progress. On the one hand, it marks convincing successes in the leading sectors of human economic activity, but, on the other hand, it exacerbates the processes of anthropogenic impact on the environment, often causing natural and man-made emergencies (hereinafter referred to as emergencies).

The authors of the article set out to investigate the quality and content of international legislation that plays an important role in protecting the Arctic environment and countering the occurrence of various kinds of emergencies. Based on the research data obtained, it was possible to identify the "weak links" of conventions and agreements that entered into force more than 30 years ago and to present their point of view on their "restoration" by replacing outdated legal novels with new definitions and provisions that meet the requirements of international environmental law in the field under consideration.

To prove this, the authors cited the example of the Polar Code, which incorporated the most valuable of the 1973 conventions and has now proved its uniqueness, both from the point of view of legal theory and practical application.

However, the Polar Code, according to the authors, has some legal disadvantages that reduce its quality.

In order to eliminate them, the authors made proposals for further refinement of the second part of the Code concerning the legal protection of waters from pollution, eliminating from part 2 of subparagraph 2 "a" the "double meaning" of the articles, which consists in a simultaneous combination of prohibition and permission of dumping from ships of residual transported cargo, harmful mixtures and accumulated garbage. The authors also justified the proposal to include in the Polar Code a section on the responsibility of subjects for violating environmental requirements when operating vessels in northern waters.

Thus, the Polar Code, which entered into force for the Russian Federation on January 1, 2017 as the "International Code for Ships Operating in Polar Waters", for the first time defined the legal regime for the operation of ships in extreme conditions of the north and laid the foundation for the protection of marine waters from pollution [1].

Keywords: Polar Code, Arctic Environmental Protection Strategy; Natural and man-made emergencies; International Maritime Organization (IMO).

В представленной авторами научной статье значительное место отведено выводам, сделанным ими на основе сравнительно-правового исследования законодательства в области охраны окружающей среды, включая подробный анализ положений второй части Полярного кодекса, в которой сформулированы «обязательные правила в области предотвращения загрязнения» [1].

Анализ норм Полярного кодекса с точки зрения его эколого-правовой ценности ранее ни кем не проводился. Большинство авторов рассматривают названный кодекс как регулятор обеспечения безопасности судоходства при перевозке грузов в экстремальных условиях севера. Их главный постулат при этом: эффективная перевозка государством грузов по

морскому пути определяет эффективность становления его экономики. Именно такими критериями в своих умозаключениях руководствовался автор научной статьи В.А. Медняков, лишь мимоходом коснувшийся экологических аспектов данного источника в научной работе [2].

Идеи автора подкреплены «Основами государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года», в которых развитие судоходства в полярных водах и перевозка грузов по Северному морскому пути действительно является приоритетным направлением развития экономики страны, однако важным моментом при этом остаются вопросы обеспечения экологической безопасности северного региона планеты [3].

В данном случае, уверены авторы: забота о безопасности мореплавания должна включать в себя и заботу о защите окружающей среды. Данный поход предупредит в будущем возникновение чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (далее ЧС).

Цель написания данной статьи: определить место и роль Полярного кодекса в системе норм международного права в области охраны окружающей среды Заполярья и выявить «слабые стороны» действующей арктической правовой базы. Авторы статьи руководствуются при этом целесообразностью внесения предложений по дальнейшему улучшению международного законодательства не только как норм материального права, но и как норм процессуального права. Процессуальные нормы международного права объективно необходимы в совокупности с материальными при организации процедуры досудебных и судебных споров между государствами-участниками по вопросам освоения Арктики и охраны окружающей среды.

В данном случае, авторы полагают, что правотворческие действия разработчиков арктического законодательства, будут эффективными, если включают в себя:

1. бережную редакцию устаревших положений международных конвенций и соглашений в рамках действия Арктической стратегии охраны окружающей среды в соответствие с нормами международного экологического права, как это было сделано при работе над проектом Полярного кодекса;

2. дальнейшую конкретизацию основных статей второй части Полярного кодекса, посвященных защите вод от загрязнения с судов. Большинство статей являются «двойными» по смыслу: и запретительными и разрешающими одновременно сброс тех или иных загрязнителей с соблюдением «допускаемых» условий: отдаленности судна от побережья, если мусор пропущен через соответствующий «измельчитель» и т.д.

При исследовании арктического законодательства авторами статьи Полярный кодекс находился в центре внимания. Причина проста: он уникален по содержанию и признан государствами-участниками главным правовым регулятором отношений субъектов при обеспечении безопасности судов, эксплуатирующихся в Полярных водах [4].

Тщательно были изучены положения второй части Полярного кодекса, целью которой провозглашена: «защита моря от загрязнения с судов вредными веществами, разновидностями нефти, сточными и отстойными водами, различными смесями и мусором», и - обеспечение безопасности человеческой жизни на море» [1]

В названной части Полярного кодекса тексты статей низкого качества. Приведем пример сомнительных с точки зрения правовой защиты Полярных вод и их экосистем.

Правовые новеллы Кодекса запрещают сброс с судна опасных веществ, смесей, содержащих вредные вещества, нефтепродуктов, смазочных веществ и т.д. С этой целью на борту каждого судна имеется специальный журнал, в котором заведен раздел «Меры по борьбе с загрязнением морской среды». В этой части журнала фиксируются любые сбросы в море, их название, количество, дата сброса и т.д.

Но эта же статья «запретительная» разрешает сброс в море любых пищевых отходов и мусора, если судно находится от побережья не менее, чем 12 морских миль и где концентрация льда соответствует определенным показателям.

Далее Полярный кодекс запрещает сброс в море остатков любого перевозимого груза, имеющегося на борту судна. Статья об этом с одной стороны запрещает сброс перевозимого груза в море, но и разрешает сброс этого, если соблюдены следующие требования: судно находится в пути, а остатки грузов пропущены через специальный измельчитель» и т.д.

Таким образом двоякий правовой смысл экологической защиты морских вод от загрязнения сводит к нулю обеспечение экологической безопасности морской среды.

В этом же разделе Полярного кодекса разрешается сброс судна остатков моющих веществ и смесей, если на их упаковках не содержится запрета по превышению нормы вредных веществ, установленную официально.

Приведенные примеры анализа правовых норм второй части Полярного кодекса, регулирующей защиту морской среды и ее экосистем от загрязнения, позволили авторам сделать заключение о том, что данные нормы не решают вопрос о защите Полярных вод от загрязнения с судов. Требуется их дальнейшая корректировка и редакция. Для этого также необходимо ввести в Полярный кодекс раздел об ответственности субъектов за правонарушения в рассматриваемой области.

На основе выше изложенного текста авторы пришли к выводу, что только дальнейшее обновление потерявших актуальность источников международного права и их доработка в соответствии с требованиями Арктической стратегии охраны окружающей среды позволят сформировать качественные основы арктического законодательства, способного обеспечить не только безопасность судов, эксплуатирующихся в Полярных водах, но и экологическую безопасность всех компонентов природы самого северного региона планеты, предупреждая тем самым возникновения ЧС.

Список источников

1. Международный кодекс для судов, эксплуатирующихся в полярных водах (Полярный кодекс) принята 21.11.2014 г. [Эксплуатация ресурс] – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/420376046> (дата обращения: 24.03.2026).
2. В.А. Медняков «Международное сотрудничество в Арктике: новые вызовы и векторы развития» 13.11.2016 г. [Эксплуатация ресурс] – Режим доступа: https://russiancouncil.ru/common/upload/6_Mednikov.pdf (дата обращения: 24.03.2026).
3. Указ Президента РФ № 164 от 05.03.2020 г «Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года» [Эксплуатация ресурс] – Режим доступа: <https://base.garant.ru/73706526/> (дата обращения: 24.03.2026).
4. В.К. Быковский «Международный полярный кодекс как основной международный правовой акт по обеспечению безопасности перевозок в Арктике». [Эксплуатация ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdunarodnyy-polyarnyy-kodeks-kak-osnovnoy-mezhdunarodnyy-pravovoy-akt-po-obespecheniyu-bezopasnosti-perevozok-v-arktike> (дата обращения: 24.03.2026).

Сведения об авторах

Ведышева Ольга Николаевна, доцент, ФГБВОУ ВО Академия гражданской защиты МЧС России, Московская область, Россия.

Кашарный Вячеслав Владимирович, ведущий научный сотрудник, ФГБВОУ ВО Академия гражданской защиты МЧС России, Московская область, Россия.

Краличкина Татьяна Юрьевна, научный сотрудник, ФГБВОУ ВО Академия гражданской защиты МЧС России, Московская область, Россия.

Information about the authors

Vedysheva Olga Nikolaevna, Associate Professor, Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia, Moscow Region, Russia.

Kasharny Vyacheslav Vladimirovich, Senior Researcher, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education, Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia, Moscow Region, Russia.

Kralichkina Tatiana Yuryevna, Researcher, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education, Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia, Moscow Region, Russia.

УДК 347.73 / 343.592

DOI 10.26118/2738.2026.18.67.019

Грунин Антон Геннадьевич

Владимирского юридического института Федеральной службы исполнения наказаний

Воробьев Сергей Михайлович

Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний

Мелькунов Илья Сергеевич

Владимирского юридического института Федеральной службы исполнения наказаний

Финансово-экономические и организационно-правовые аспекты влияющие на безопасное содержание осужденных с индивидуальными разновидностями поведенческих особенностей на примере «квадробики»

Аннотация. В данном исследовании рассматриваются актуальные финансово-правовые аспекты, учитывающие безопасность содержания осужденных с индивидуальными разновидностями поведенческих особенностей в учреждениях и органах уголовно-исполнительной системы Российской Федерации. Освещается, что основным элементом, обеспечивающим нормальное функционирование, эффективность исполнения наказания и поддержание правопорядка в режимных условиях, а также, с другой стороны, соблюдение всех установленных прав осужденных, является непосредственно финансовая сфера.

Таким образом, финансовая безопасность отвечает, прежде всего, за состояние стабильности и устойчивости учреждения, несмотря на все условия специфической деятельности пенитенциарных учреждений. Она требует осуществления контроля и надзора за всеми финансовыми потоками в учреждении, предполагая под собой минимизацию рисков, а также строгую систематизацию подходов в управлении основными средствами, находящимися на балансе (ресурсами).

Данная статья посвящена рассмотрению некоторых аспектов в области целевого расходования средств, а также направлениям, на которые необходимо сделать акцент, чтобы поддерживать финансовую безопасность и как следствие обеспечить защищенность новых категорий осужденных на примере феномена «квадробики» в условиях тенденций к гуманизации устанавливаемых судом наказаний.

Ключевые слова: финансово-экономический, организационно-правовой, уголовно-исполнительная система, финансирование, безопасное содержание, поведенческие особенности, осужденные, аспекты, квадробика.

Grunin Anton Gennadievich

Vladimir Law Institute of the Federal Penitentiary Service

Vorobyov Sergey Mikhailovich

Academy of Law and Management of the Federal Penitentiary Service

Melkunov Ilya Sergeevich

Vladimir Law Institute of the Federal Penitentiary Service

Financial, economic, organizational and legal aspects affecting the safe detention of convicts with individual behavioral characteristics using the example of «quadrobics»

Annotation. This exploration examines current financial and legal aspects that take into account the safety of the detention of convicts with individual behavioral characteristics in institutions and bodies of the penal system of the Russian Federation. It highlights that the financial sector itself is the main element ensuring the normal functioning, effectiveness of the execution of punishment and the maintenance of law and order in regime conditions, as well as, on the other hand, compliance with all established rights of convicts.

Thus, financial security is primarily responsible for the stability and sustainability of the institution, despite all the conditions of the specific activities of penitentiary institutions. It requires control and supervision of all financial flows in an institution, involving risk minimization, as well as strict systematization of approaches to managing fixed assets on the balance sheet (resources).

This article is devoted to the consideration of some aspects in the field of targeted spending of funds, as well as areas that need to be emphasized in order to maintain financial security and, as a result, ensure the protection of new categories of convicts using the example of the phenomenon of «quadrobics» in the context of trends towards the humanization of punishments imposed by the court.

Key words: financial and economic, organizational and legal, penal enforcement system, financing, safe maintenance, behavioral characteristics, convicts, aspects, quadrobics.

Финансовая безопасность органов уголовно-исполнительной системы (далее - УИС) – это сложная системная составляющая, которая играет значительную роль в эффективной работе всех без исключения учреждений. Характер данного направления деятельности требует постоянного внимания в динамично изменяющихся условиях, поскольку ключевыми факторами укрепления финансовой безопасности являются эффективные меры по использованию производственных мощностей, рациональное расходование ресурсов и максимальная занятость осужденных, в том числе с различными поведенческими особенностями. Актуальность и значимость рассматриваемых вопросов усиливает и то, что обеспечение финансовой безопасности УИС является многогранной задачей, решаемой через сочетание организационно-правовых и финансово-экономических мер, адаптивности в условиях специфики пенитенциарной системы.

Вместе с тем, в соответствии с законодательством Российской Федерации, а в большей степени со ст. 2 главного нормативно-правового акта нашей страны – Конституцией, человек, его права и свободы, являются высшей ценностью, их признание, соблюдение и защита является обязанностью государства [1]. Исходя из указанного установления, мы можем сделать вывод о том, что излишнее ограничение прав граждан, не предусмотренных для лиц, находящихся в исправительном учреждении не может быть предусмотрено никаким иным законодательством. Кроме того, соблюдение данного положения Конституции в учреждениях и органах УИС активно контролируется региональными Уполномоченными по правам человека, прокуратурой, общественными наблюдательными комиссиями и иными уполномоченными органами.

Как пример, можно привести регламентирующий правозащитную деятельность нормативный правовой акт – Федеральный закон «Об уполномоченных по правам человека в субъектах Российской Федерации» от 18.03.2020 № 48-ФЗ [2], уполномочивающий региональных омбудсменов проводить мероприятия по защите законных интересов всех, без исключения, категорий осужденных.

Деятельность общественно наблюдательных комиссий (далее - ОНК) регламентируется Федеральным законом от 10.06.2008 № 76-ФЗ «Об общественном контроле за обеспечением прав человека в местах принудительного содержания и о содействии лицам, находящимся в местах принудительного содержания». Основной задачей ОНК является обеспечение прав человека в местах принудительного содержания на территории соответствующего субъекта Российской Федерации и подготовка решений в форме заключений, предложений и обращений по результатам своей работы – осуществления общественного контроля [3].

В соответствии со ст. 22 Уголовно-исполнительного кодекса РФ прокурорский надзор за соблюдением законов администрацией учреждений и органов, исполняющих наказания, осуществляется Генеральным прокурором Российской Федерации и подчиненными ему прокурорами в соответствии с Федеральным законом от 17.01.1992 № 2202-1 «О прокуратуре Российской Федерации». Одной из главных задач прокуратуры является соблюдение установленных законодательством РФ прав и обязанностей

задержанных, заключенных под стражу, осужденных и лиц, подвергнутых мерам принудительного характера, порядка и условий их содержания [4].

Таким образом, государство, при помощи организационных инструментов управления и нормативного правового регулирования становится на защиту осужденных с индивидуальными разновидностями поведенческих особенностей, поскольку они не были признаны психически не здоровыми и, следовательно, с ними необходимо взаимодействовать в режимных условиях, не смотря ни на какие сложности. Разберемся с данным феноменом, на примере «квадробики». Показатели изучения общественного мнения Всероссийским центром изучения общественного мнения касательно «квадробинга» представлены на рисунке 1.

Рисунок 1. Изучение общественного мнения о «квадробинге»



Следует отметить, что в 2025-2026 году показатели опросов населения также указывали на динамику поступательного роста. Кто же они такие, «квадроберы»?

«Квадроберы» – это лица, занимающиеся имитацией действий и повадок животных (термин происходит от соединения лат. Quattuor – четыре и англ. Aerobics – аэробика, которое обозначает человека, занимающегося перемещением на четырех конечностях).

Увеличение интереса к «Квадробике» среди российского населения вызывает огромную массу вопросов, как со стороны обычных граждан, так и со стороны законодателей, которые говорят, о необходимости законодательного урегулирования данного процесса. На сегодняшний день это представляется довольно затруднительным, поскольку явление в полной мере не занятие, не хобби, не заболевание и сформулировать однозначно такие особенности в нормотворческом процессе на сегодняшний день представляется затруднительным.

Авторы исследования осознают, что количественно исчислять осужденных с новыми поведенческими особенностями необходимо в комплексе, поскольку в местах лишения свободы представителей каждого отдельного течения не так уж и много (некоторые примеры: хобби хорсеры, фурри, териантропы, альты, дискофукты, руферы и др.). В данном контексте «квадробинг» освещается исключительно как яркий пример-гипотеза. Вместе с тем, безусловно, необходимо работать над правовым аспектом в целях обеспечения безопасности общественного порядка, в том числе внутри учреждений УИС. Вместе с тем, необходимо осознавать, что так или иначе правоприменение может отражаться на составляющих финансового, экономического и (или) материального внутрисистемного обеспечения.

Так, С.А. Коноваленко рассматривает финансово-экономическую безопасность в учреждениях УИС, как механизм государственной политики в части эффективного

использования ресурсов пенитенциарной системы с целью нейтрализации имеющихся вызовов и угроз в сфере экономики, управления и ведения финансово-хозяйственной деятельности учреждений Федеральной службы исполнения наказаний России (ФСИН) [5, с. 72-73].

Кроме того, эффективное использование ресурсов, а именно целевое расходование бюджетных средств в учреждениях УИС, которое должно строго соответствовать утвержденной смете, бюджету учреждения и целевым государственным контрактам, которые предусмотрены как законодательством Российской Федерации, так и нормативными актами ФСИН России [6].

Исходя из указанных утверждений, предположим, что принцип целевого расходования средств в учреждениях УИС предполагает выполнение ряда условий и осуществление конкретных действий:

1. Регулярное проведение проверок, касающееся финансово-хозяйственной деятельности учреждения, их выявление и дальнейшее устранение;
2. Заключение государственных контрактов на поставку товаров, выполнение работ и оказание услуг в соответствии с законодательством Российской Федерации;
3. Приемка товаров, работ и услуг согласно условиям контракта, что предполагает точное и своевременно отражение всех финансовых операций и формирование отчетности, которая подтверждает направление средств по целевому назначению;
4. Составление смет расходов с учетом всех составляющих учреждения, а именно реальные потребности учреждения, учет нормы питания, вещевого довольствия, коммунальных платежей, затрат на ремонт и обслуживание [7].

Если же учреждение осуществляет нецелевое расходование бюджетных средств, то предусмотрена ответственность вплоть от административной и дисциплинарной до уголовного преследования виновных лиц. Также могут быть наложены штрафные санкции на само учреждение, которые будут выражены в снижении финансирования, что приведет к ухудшению условий содержания, как осужденных, так и сотрудников данных учреждений УИС.

К подобным нарушениям, связанным с нецелевым расходованием бюджетных средств учреждений, можно отнести следующее:

1. Если учреждение направляет средства, предназначенные для содержания осужденных, на нужды учреждения (например, ремонт административных зданий);
2. Оплата работ, которые фактически не были выполнены или выполнены не в полном объеме;
3. Закупка товаров или услуг по завышенным ценам без основания такового, что ведет к их нецелевому расходованию в части сотрудников;
4. Использование средств, предназначенных для приобретения спецодежды, на закупку предметов не первой необходимости или личных нужд сотрудников.

Следовательно, возвращаясь к осужденным к лишению свободы, становится очевидным, что говоря про индивидуальные разновидности поведенческих особенностей, таких как «квадробика» учет финансово-правового аспекта, безусловно, необходим.

Отметим, что жизнедеятельность данных лиц связана непосредственно с использованием предметов, которые помогают им ассоциировать себя с животными и имитировать их повадки. В случае нахождения в исправительном учреждении, мы можем быть уверены в том, что в соответствии с приказом Министерства юстиции РФ от 4 июля 2022 г. № 110 «Об утверждении Правил внутреннего распорядка следственных изоляторов уголовно-исполнительной системы, Правил внутреннего распорядка исправительных учреждений и Правил внутреннего распорядка исправительных центров уголовно-исполнительной системы» [8] (далее – ПВР), предметы, используемые ими для своих нужд посчитают запрещёнными. Соответственно они будут непременно изъяты сразу же при поступлении в исправительное учреждение.

Что же касается имитации действий и повадок животных, то в этом случае для установления запретов или ограничений, справедливо будет сослаться распорядок дня и поведение осужденных в период отбывания наказания строго регламентируются этим же приказом Министерства Юстиции. Нарушение правил внутреннего распорядка исправительного учреждения, в данном случае имитация поведения животных, повлечёт за собой ответственность в виде меры взыскания, предусмотренной статьёй 115 Уголовно-исполнительного кодекса РФ.

Рассмотрение вопроса, в отношении данной «особенной» категории осужденных в части, касающейся изменения правил внутреннего распорядка, не предоставляется возможным, поскольку ПВР предусматривает соблюдение всех норм и всеми категориями осужденных без исключения. Вопрос различий касается только таких общепринятых вещей, как: мужчины – женщины, несовершеннолетние, инвалиды I, II, III группы и другие. Поэтому «квадроберам» так, или иначе, будет необходимо соблюдать правила внутреннего распорядка, предусмотренные для всех осужденных данного исправительного учреждения, в котором они содержатся, на протяжении всего срока отбывания наказания.

В противном случае, за совершение систематических правонарушений или нарушение установленного порядка осужденным (квадробером), он будет поставлен на профилактический учёт в соответствии с Приказом Минюста России от 26.01.2026 № 17 «Об утверждении Порядка осуществления профилактического учета подозреваемых, обвиняемых и осужденных в исправительных учреждениях и следственных изоляторах уголовно-исполнительной системы Российской Федерации» [9], поскольку законодатель не указывает данное увлечение как основание для применения различного рода режимных послаблений.

Как временную меру, нарушителей правил внутреннего распорядка учреждений («Квадроберов» и иные течения), было бы разумно внести в данный приказ, как новую категорию профилактического учёта, для более качественного воздействия на процесс воспитания или исправления. По нашему мнению эта мера актуальна с учетом того, что постоянное нарушение данными лицами ПВР, так, или иначе, вносит дестабилизацию в деятельность исправительных учреждений, и, как следствие негативно сказывается на процессе исправления остальных осужденных.

Также стоит рассмотреть такую ситуацию, при которой осужденный продолжает совершать правонарушения или нарушать установленный порядок содержания осужденных, а данные меры не являются эффективными по отношению к нему.

С учетом подобных обстоятельств, примем в расчет, что процесс исправления настолько «необычных» осужденных нуждается в комплексном подходе со стороны всех работников исправительного учреждения. Лишь слаженные действия сотрудников оперативных подразделений, воспитательного отдела, отдела режима и надзора, охраны и остальных, к своим профессиональным обязанностям может повлиять на саму возможность исправления «осужденного-квадробера». Использование однотипных унифицированных методов исправления для всех категорий осужденных не является эффективным, поскольку существенные различия в психологическом, эмоциональном и психическом состоянии осужденных на том или ином этапе отбывания наказания может влиять на сам процесс исправления, как положительно, так и отрицательно.

В случае негативного отношения осужденного к воспитательным мероприятиям и процессу исправления, а также постоянного нарушения правил внутреннего распорядка, необходимо рассмотреть возможность применения по отношению к нему принудительных мер медицинского характера. Желание человека заниматься «квадробингом» является ярким признаком психологических отклонений лица и в силу профессиональной подготовки сотрудников уголовно-исполнительной системы они не в состоянии решить данные проблемы самостоятельно, без взаимодействия с узко квалифицированными медицинскими специалистами. Следовательно, указанное предложение было бы разумно рассмотреть как наиболее эффективное именно в данном контексте.

Что же касается принудительных мер медицинского характера, безусловно, они могли бы способствовать оказанию помощи данной категории осужденных, тем не менее, не следует забывать, что это меры государственного принуждения, применяемые по решению суда к лицам, страдающим психическими расстройствами, совершившим общественно опасные деяния. Данные клинические состояния подтверждаются доказательным путем и медицинскими заключениями, а извлечение лица из социальной среды может по разному сказаться на психическом здоровье, как в сторону улучшения и возвращения к нормальному человеческому образу жизни, так и наоборот усугубить ситуацию.

Помимо этого, финансовая безопасность пенитенциарных учреждений означает ее способность поддерживать бесперебойную и наиболее результативную работу по выполнению своих социальных, организационных, хозяйственных и специальных задач, несмотря на любые негативные внешние или внутренние факторы.

Вместе с тем, сущность финансово-экономической безопасности учреждений – это многогранное понятие, требующее постоянного внимания и адаптации к меняющимся условиям. Учитывая специфику деятельности учреждений УИС, высокую ресурсную зависимость и потенциальные риски, повышение экономической безопасности должно базироваться на комплексе мер, включающих как оптимизацию существующих финансовых и материальных ресурсов, так и активное внедрение современных управленческих, контрольных и цифровых технологий [10, с. 221].

Таким образом, в динамично изменяющемся мире очень важно успевать следить за новыми тенденциями, возникающими в Российской Федерации. Увеличение различных антисоциальных явлений, дестабилизирующих деятельность исправительных учреждений, отрицательно сказывается на состоянии УИС. По нашему мнению, введение дополнительных категорий профилактического учета и расширение списка лиц, которым могут применяться принудительные меры медицинского характера могут значительно улучшить состояние исправительных учреждений, что соотносится с духом гуманизма, но требует дополнительного финансирования из федерального бюджета.

Список источников

1. Конституция Российской Федерации : [принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 1 июля 2020 г. : с учетом поправок, внесенных законами Российской Федерации о поправках к Конституции Российской Федерации от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ, от 14.03.2020 № 1-ФКЗ, от 04.10.2022 № 5-ФКЗ, 04.10.2022 № 6-ФКЗ, 04.10.2022 № 7-ФКЗ, 04.10.2022 № 8-ФКЗ] // Собрание законодательства Российской Федерации. - 2014. - № 31. - 4398 с. – Текст : официальный.
2. Федеральный закон «Об уполномоченных по правам человека в субъектах Российской Федерации» от 18.03.2020 № 48-ФЗ (последняя редакция) – Текст : официальный.
3. Федеральный закон «Об общественном контроле за обеспечением прав человека в местах принудительного содержания и о содействии лицам, находящимся в местах принудительного содержания» от 10.06.2008 № 76-ФЗ (последняя редакция) – Текст : официальный.
4. Федеральный закон «О прокуратуре Российской Федерации» от 17.01.1992 № 2202-1 (последняя редакция) – Текст : официальный.
5. Коноваленко С. А. Особенности обеспечения экономической безопасности в учреждениях уголовно-исполнительной системы / С. А. Коноваленко, А. А. Грачева // Человек: преступление и наказание. – 2025. – № 33 (1). – С. 72–80.
6. Белогорцева (Пешкова), Х. В. Финансово-правовые аспекты деятельности ФСИН России / Х. В. Белогорцева (Пешкова) // Ведомости уголовно-исполнительной системы. – 2023. – № 5. – С. 14–25.

7. Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 № 44-ФЗ (последняя редакция) – Текст : официальный.

8. Приказ Минюста России от 04.07.2022 № 110 (ред. от 30.09.2025) «Об утверждении Правил внутреннего распорядка следственных изоляторов уголовно-исполнительной системы, Правил внутреннего распорядка исправительных учреждений и Правил внутреннего распорядка исправительных центров уголовно-исполнительной системы» (Зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2022 № 69157) – Текст : официальный.

9. Приказ Минюста России от 26.01.2026 № 17 «Об утверждении Порядка осуществления профилактического учета подозреваемых, обвиняемых и осужденных в исправительных учреждениях и следственных изоляторах уголовно-исполнительной системы Российской Федерации» (Зарегистрировано в Минюсте России 26.01.2026 № 85057) – Текст : официальный.

10. Грязнов С. А. Экономическая безопасность учреждений уголовно-исполнительной системы: ключевые аспекты и приоритеты: сборник трудов конференции // Актуальные проблемы менеджмента, экономики и экономической безопасности : сборник материалов VII Междунар. науч. конф. (Костанай, 5 нояб. 2025 г.) / редкол.: Ж. Т. Кульчикова [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2025. – С. 218-221.

Сведения об авторах

Грунин Антон Геннадьевич, доцент кафедры административно-правовых дисциплин юридического факультета Владимирского юридического института Федеральной службы исполнения наказаний (Российская Федерация, г. Владимир, ВЮИ ФСИН России) кандидат юридических наук, подполковник внутренней службы.

Воробьев Сергей Михайлович, профессор кафедры теории государства и права, международного и европейского права Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний (Российская Федерация, г. Рязань, Академия ФСИН России) доктор юридических наук, доцент, полковник внутренней службы.

Мелькунов Илья Сергеевич, курсант Владимирского юридического института Федеральной службы исполнения наказаний (Российская Федерация, г. Владимир, ВЮИ ФСИН России), рядовой внутренней службы.

Information about the authors

Grunin Anton Gennadievich, associate professor of the department of administrative and legal disciplines at the faculty of law of the Vladimir law institute of the Federal penitentiary service (Russian Federation, Vladimir, VLI Federal Penitentiary Service of Russia), candidate of law, lieutenant colonel of the internal service.

Vorobyov Sergey Mikhailovich, professor of the department of theory of state and law, international and european law, Academy of law and management of the Federal penitentiary service (Russian Federation, Ryazan, Academy of the Federal penitentiary service of Russia), doctor of law, associate professor, colonel of the internal service.

Melkunov Ilya Sergeevich, cadet at the Vladimir law institute of the Federal penitentiary service of Russia (Russian Federation, Vladimir, VLI Federal Penitentiary Service of Russia), ordinary member of the internal service.

УДК 34

DOI 10.26118/4656.2026.23.46.020

Чекмарев Максим Юрьевич

ВолГУ «Волгоградский государственный университет»

Посредничество в гражданском обороте: теоретические основы, правовое регулирование и перспективы развития

Аннотация. Статья посвящена историческим истокам и современному развитию института посредничества в российском гражданском праве. Статья раскрывает позиционирование посреднических соглашений в системе обязательств через концепцию Л.А. Новоселовой об обязательствах из действий в пользу третьего лица. Посредничество трактуется как особый разряд контрактов на стыке представительства и реальных услуг, гармонируя с идеями В.А. Белова о его независимости. Теоретический анализ демонстрирует эволюцию института: от простых поручений и комиссий к сложным агентским схемам (главы 49–52 ГК РФ), адаптирующимся к экономической сложности. Классификация типов посреднических договоров подчеркивает их роль в упорядочивании товарооборота. В практическом аспекте выявлены противоречия в регулировании: неясность распределения ответственности приводит к судебным рискам, как подтверждают работы А.Г. Карапетова и анализ арбитражных дел. Автор обосновывает необходимость законодательных изменений для устранения пробелов и снижения споров. Теоретико-практический подход статьи обогащает понимание посредничества как динамичного института, требующего гармонизации норм для эффективного функционирования в современной экономике.

Ключевые слова: посредничество, представительство, договор поручения, агентский договор, комиссия, поручение, гражданское право, римское частное право, ГК РФ (главы 49–52), деликтная теория обязательств, И.А. Покровский, Е.А. Суханов, Л.А. Новоселова, В.А. Белов, А.Г. Карапетян, фидуциарные отношения, субделегация, обязательства в пользу третьего лица, эволюция институтов, классификация договоров, судебная практика, законодательные пробелы, арбитражные дела, товарооборот, экономические связи.

Chekmarev Maxim Yuryevich

VolSU Volgograd State University

Mediation in civil circulation: theoretical foundations, legal regulation and development prospects

Abstract. The article is devoted to the historical origins and modern development of the institution of mediation in Russian civil law. The article reveals the positioning of mediation agreements in the system of obligations through the concept of L.A. Novoselova on obligations arising from actions in favor of a third party. Mediation is interpreted as a special category of contracts at the intersection of representation and real services, harmonizing with the ideas of V.A. Belov about its independence. The theoretical analysis demonstrates the evolution of the institution: from simple instructions and commissions to complex agency schemes (Chapters 49–52 of the Civil Code of the Russian Federation), which adapt to economic complexity. The classification of types of intermediary contracts highlights their role in streamlining trade. In practical terms, there are contradictions in regulation: the lack of clarity in the distribution of responsibility leads to legal risks, as evidenced by the works of A.G. Karapetov and the analysis of arbitration cases. The author substantiates the need for legislative changes to address these issues.

Keywords: Mediation, representation, contract of commission, agency contract, commission, assignment, civil law, Roman private law, Civil Code of the Russian Federation (Chapters 49–52), tort theory of obligations, I.A. Pokrovsky, E.A. Sukhanov, L.A. Novoselova, V.A. Belov, A.G. Karapetyan, fiduciary relations, subdelegation, obligations in favor of a third party, evolution of institutions, classification of contracts, judicial practice, legislative gaps, arbitration cases, trade turnover.

Истоки института посредничества уходят корнями в римское частное право, где закладывались фундаментальные формы договорных связей. Эволюция подчеркивает, как исторические традиции переплетаются с современными вызовами. Римское наследие дало базовые рамки, XX век добавил рыночную динамику, а доктрина сегодня уточняет нюансы. В итоге, посредничество предстает универсальным инструментом, адаптирующимся к экономическим реалиям без потери правовой строгости. Анализ Брагинского особенно ценен, поскольку показывает, как разница в определениях обязательств влияет на всю структуру посреднических сделок — от агентских до комиссионных. Попова же верно фиксирует роль реформ 1990-х, когда рецепция западных моделей оживила отечественное право, сделав его конкурентоспособным в глобальном контексте. Таким образом, от римских истоков до наших дней посредничество эволюционировало как гибкий регулятор рыночных потоков, сохраняя баланс интересов сторон.

Договор поручения, регулируемый главой 49 ГК РФ, воплощает традиционную схему представительства: поверенный выступает от имени и в интересах доверителя. Основное различие с чистым посредничеством кроется в том, что доверитель напрямую связан с третьими лицами благодаря действиям поверенного. Е.А. Суханов¹² в своих комментариях к Гражданскому кодексу отмечает, что такой договор остается востребованным именно там, где требуется глубокое личное доверие к человеку, который берет на себя исполнение. Его суть — в фидуциарной природе связей между сторонами и строгом запрете на передачу полномочий третьим лицам без явного разрешения доверителя, что подчеркивает высокий уровень ответственности.

Договор комиссии (глава 51 ГК РФ) строится на иной логике: комиссионер заключает сделки от своего имени, но за счет комитента, что делает его ярким примером действий в чужих интересах. Б.М. Гонгало¹³ в своих монографиях акцентирует внимание на широком спектре объектов подобных обязательств: «Особо стоит выделить, что материальными объектами обязательств могут служить не только вещи — индивидуально-конкретные или родовые, — но и имущественные права, результаты выполненных работ и прочее». Благодаря этому комитент избегает прямого выхода на рынок, снижая свои риски и сохраняя контроль над расходами. Такая модель особенно удобна в сложных цепочках поставок или при работе с нестандартными активами.

Агентский договор (глава 52 ГК РФ) удачно сочетает черты поручения и комиссии, давая агенту возможность действовать то от имени принципала, то от своего собственного. Эта универсальная форма отражает глобальный тренд на стандартизацию посреднических инструментов. В отличие от англо-саксонской правовой традиции, где агентские отношения жестко делятся на типы, российское право позволяет гибко миксовать режимы в одном договоре. Сравнивая с common law, видно, что в нашей системе стороны получают больше свободы в формулировке условий — от объема полномочий до распределения

¹² Суханов Е. А. Действия в чужом интересе без поручения // Гражданский кодекс РФ. Часть 2: текст, комментарии, алфавитно-предметный указатель. — М., 1996

¹³ Гонгало Б. М. Гражданское право : учебник : в 2 т. Т. 1 / под ред. Б. М. Гонгало. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Статут, 2018. — 528 с. — ISBN 978-5-8354-1440-6

рисков. Это делает агентский договор идеальным для международных сделок, где нужна адаптивность.

Анализ норм глав 49–52 Гражданского кодекса РФ в системном ключе выявляет слабую дифференциацию правил для посреднических контрактов. Положения о договорах поручения, комиссии и агентирования построены на близких шаблонах, что усложняет их четкое разделение на практике. Законодатель игнорирует нюансы разных форм посреднической работы, отдавая предпочтение обобщенной модели регулирования. Без ясных градаций между поручением и комиссией возникают барьеры в применении права. Это особенно заметно в сфере профессионального посредничества, где требуются уникальные режимы. Общий подход к нормам для всех типов посредничества ослабляет качество гражданско-правового контроля.

Изучение судебных решений по агентским соглашениям показывает серьезные расхождения в интерпретации их ключевых положений. Суды применяют разные подходы к формулировке предмета сделки, из-за чего возникает правовая нестабильность. Особо острые проблемы связаны с определением обязательных условий, касающихся обязанностей агента. В итоге при рассмотрении исков о признании таких контрактов недействительными возникают неоднозначные выводы. Работы А.Г. Карапетова подчеркивают, что без единой позиции по существенным пунктам агентского договора участники рынка сталкиваются с повышенными рисками. Автор настаивает на введении в закон четких правил для фиксации предмета соглашения. Эта тема особенно важна, учитывая частые случаи, когда агентские связи маскируют под другие виды договоров в повседневной практике.

В правоприменении заметны сложности с отграничением агентского договора от похожих форм, таких как поручение или комиссия. По мнению А.Г. Карапетова, судьи не всегда строго следуют критериям разделения, что приводит к пересечению характеристик разных типов контрактов. Такие огрехи открывают двери для манипуляций и подрывают равновесие прав сторон.

Серьезные споры касаются границ полномочий агента и его ответственности. Карапетов отмечает, что суды часто толкуют эти полномочия шире, чем предусмотрено в договоре. Это порождает сомнения в законности действий агента от лица принципала. Вопросы возмещения потерь принципалом также решаются противоречиво: без точных норм о должной осмотрительности оценка поведения агента становится произвольной. В результате возможны как несправедливое наказание, так и необоснованное оправдание.

Особо запутанной остается сфера субагентства, где не хватает законодательных уточнений. А.Г. Карапетов указывает на пробелы в нормах об ответственности субагента перед принципалом и границах передачи полномочий. Он аргументирует потребность в отдельных правилах для таких ситуаций, чтобы устранить накопившиеся противоречия и повысить предсказуемость.

В целом, практика демонстрирует необходимость реформ для унификации подходов, что защитит бизнес от непредвиденных рисков и сделает оборот более прозрачным. Эксперты вроде Карапетова давно сигнализируют об этих уязвимостях, предлагая конкретные шаги по доработке ГК РФ.

В современных рыночных реалиях, где царит экономическая неопределенность и бурный рост цифровизации, правовое регулирование посреднических операций просто обязано быть подвижным и адаптивным. Е.А. Суханов в одной из своих публикаций справедливо подчеркивает: правовые механизмы посредничества обязаны шагать в ногу с изменчивостью экономических процессов. Такой подход открывает двери для быстрого пересмотра условий контрактов, не подрывая при этом надежность всего гражданского оборота. Посреднические структуры на деле доказывают свою живучесть, подстраиваясь под свежие экономические реалии за счет творческого, расширенного прочтения уже имеющихся юридических инструментов. Главный акцент в этом процессе — на совершенствовании диспозитивных правил, которые дают сторонам свободу формировать

суть своих посреднических сделок по собственному усмотрению. Появление в обороте фреймворк-соглашений и опционов закладывает твердую основу для маневрирования в ответ на перепады рыночной ситуации. При этом не забывается равновесие между интересами агентов и их заказчиками — оно поддерживается через надежные инструменты охраны честных игроков в сделках. Эти шаги в итоге гарантируют, что модели посредничества не теряют своей эффективности даже посреди финансовых встрясок.

Чтобы углубить картину, стоит отметить, что такая гибкость особенно актуальна в сферах вроде электронной коммерции и fintech, где контракты часто требуют оперативных правок под влиянием алгоритмов и данных в реальном времени. Судебная практика уже подтверждает: суды охотно признают такие адаптации, если они не нарушают базовые принципы добросовестности. В итоге, эволюция норм не только спасает бизнес от кризисов, но и стимулирует инновации, делая посредников ключевыми драйверами роста. Это не просто теория — реальные кейсы из практики российских компаний иллюстрируют, как рамочные договоры помогли пережить пандемию и санкционные вызовы, сохранив цепочки поставок intact. Подобный баланс между стабильностью и подвижностью — залог устойчивого развития всей экономики

Список источников

1. Троян Н.А. Правовое регулирование в сфере цифровых технологий в России: современное состояние, актуальные проблемы и перспективы развития // <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovoe-regulirovanie-v-sfere-tsifrovyyh-tehnologiy-v-rossii-sovremennoe-sostoyanie-aktualnye-problemy-i-perspektivy-razvitiya/viewer> (22.03.2026 дата обращения)
2. https://www.economy.gov.ru/material/departments/d22/gosudarstvenno_chastnoe_partnerstvo/monitoring_proektov_v_sfere_gchp/
3. Бурдина Е. В. Цифровой доступ к суду в Российской Федерации: проблемы правового регулирования // Российский судья. 2022. № 10. С. 49–53. doi: 10.18572/1812-3791-2022-10-49-53 EDN: NHDGWM
4. Новоселова Л. А. Проблемы гражданско-правового регулирования расчетных отношений : дис. ... д-ра юрид. наук : 12.00.03 / Новоселова Людмила Александровна. – Москва, 1997. – 199 с. – РГБ ОД
5. Белов В. А. Договоры коммерческого права. Проблемы общей теории торговых договоров : учеб. пособие для вузов / В. А. Белов (ред.). – Москва : Юрайт, 2024. – 341 с. – ISBN 978-5-534-12554-2. – URL: <https://urait.ru/book/dogovory-kommercheskogo-prava-problemy-obshchey-teorii-torgovyh-dogovorov-542671> (дата обращения: 22.03.2026).
6. Гонгало Б. М. Гражданское право : учебник : в 2 т. Т. 1 / под ред. Б. М. Гонгало. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Статут, 2018. – 528 с. – ISBN 978-5-8354-1440-6
7. Суханов Е. А. Действия в чужом интересе без поручения // Гражданский кодекс РФ. Часть 2: текст, комментарии, алфавитно-предметный указатель. – М., 1996
8. М.И. Брагинский Договорное право. Кн. пятая: в 2 т. Т.1: Договоры о займе, банковском кредите и факторинге / М.И. Брагинский, В.В. Витрянский – М. Статут, 2011
9. Попова А.Д. Демократия, правосудие, гражданское общество: становление и взаимодействие. Монография / А.Д. Попова // https://books.google.ru/books?id=i7AhDQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ru&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
10. Покровский И.А. История римского права / И.А. Покровский // https://civil.consultant.ru/elib/books/25/page_5.html
11. Карапетов А.Г., Савельев А. И. Свобода заключения непоименованных договоров и ее пределы // Вестник Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации. № 4, 2012 г.
12. Российское гражданское право: Учебник: В 2-х томах. Том II. Обязательственное право / Отв. ред. Е.А. Суханов. — М.: Статут, 2011.

Сведения об авторе

Чекмарев Максим Юрьевич, аспирант, Волгоградский
государственный университет, г.Волгоград, Россия

Information about the author

Chekmarev Maxim Yuryevich, postgraduate, Volgograd State University, Volgograd,
Russia

