

XXVII Международная научно-практическая конференция
«Современные исследования: теория, практика, результаты»

Министерство науки и высшего образования РФ
АНО ДПО «Университет ИТБО»

Научно-исследовательский финансовый институт Минфина России
ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ»
Сумгаитский Государственный Университет Азербайджанской Республики
Гуандунский университет иностранных языков и международной торговли
(GDUFS), КНР

Кыргызский государственный технический университет им. И.Раззакова
Кыргызский национальный университет им. Ж.Баласагына
Бишкекский государственный университет им. К. Карасаева
Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»
ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»
Балашовский институт (филиал) ФГБОУ ВО "Саратовский национальный
исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского"
ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет»
ФГБОУ ВО "Российский Государственный университет
им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XXVII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ
«СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ:
ТЕОРИЯ, ПРАКТИКА, РЕЗУЛЬТАТЫ»
(шифр –МКСИ)

г. Москва 17 июля 2026 года

Москва 2026

УДК 001.891

ББК 94.31

С 27

ISBN 978-5-908150-36-1

DOI 10.34755/IROK.2026.18.30.039

«Современные исследования: теория, практика, результаты», 17 июля, Москва). Сб. материалов XXVII Международной научно-практической конференции, Издательство АНО ДПО «Университет ИТБО», Москва, 2026. 601с.

Рецензент - Рецензент - Зотикова О.Н., доктор экономических наук, профессор, Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина, г. Москва, Россия

В сборнике статей рассматриваются современные вопросы науки, образования и практики применения результатов научных исследований.

Сборник предназначен для научных и педагогических работников, преподавателей, аспирантов магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Материалы конференции опубликованы в журнале, индексируемом в РИНЦ «Экономика и безопасность» в разделе «Конференции» <https://voenvestnik.ru/arhiv-konferencij.html>, будут размещены в eLibrary.ru и проиндексированы в РИНЦ.

Статьи публикуются в авторской редакции.



© АНО ДПО «Университет ИТБО», 2026

© Авторы, 2026

ISBN 978-5-908150-36-1



9 785908 150361 >

Направления конференции:

Педагогические науки	Науки о Земле
Юридические науки	Океанология
Биологические науки	Политические науки
Биотехнологии	Психологические науки
Ботаника	Рыбное хозяйство. Охота
Ветеринария	Сельскохозяйственные науки
Военные науки	Социологические науки
Географические науки	Судостроение. Судовождение
Геология	Технические науки
Зоология	Туризм
Информационные технологии	Фармакология, фармация
Инженерное дело	Физические науки
Искусствоведение	Филологические науки
Исторические науки	Философские науки
Культурология	Химические науки
Лесоводство	Экология и природопользование
Математические науки	Экономические науки
Медицинские науки	Этнография
Журналистика	Физическая культура и спорт

Оглавление

Педагогические науки

Ван Ваньян Исследование влияния искусственного интеллекта на эффективность и креативность учителей при подготовке к урокам.....	12-16
Узунова Г. П. Особенности и специфика организации наставничества в системе среднего профессионального образования.....	17-20
Луценко В.Е. Особенности преподавания философии в ведомственных вузах МВД.....	21-25
Сунь Цуйцуй Модель обучения живописи на основе триады этнических художественных традиций в высшем художественном образовании.....	26-32
Щека О.Л. Логика построения занятий по волновой оптике - всегда ли разумно сохранять стандартную последовательность: интерференция - дифракция-поляризация?.....	33-39
Салманова И.З. Взаимосвязь компонентов научно-исследовательской культуры будущего учителя: корреляционный анализ.....	40-43
Чжан Даньдань Организация и оценивание уроков китайской живописи, направленных на формирование художественного вкуса.....	44-51

Юридические науки

Курманбаев М.М. Недостатки правового прогнозирования в современной России: теория и практика законотворческих ошибок.....	52-56
Зубаиров А.Р. Защита прав граждан и организаций в сфере публичных правоотношений.....	57-61
Белоцеркович Д.В. Солидарность в посланиях Президента Российской Федерации: конституционно-правовое измерение	62-68
Самолаева Е.Ю. Противодействие незаконным финансовым операциям и нарушениям валютного законодательства: уголовно-правовой аспект	69-72
Пешкова Д.А., Зубкова М. Н. Медико-правовые аспекты прокурорского контроля за принудительными мерами медицинского характера.....	73-77
Скорняков П.Ю. Свобода преддоговорных переговоров как элемент принципа свободы договора: пределы добросовестного поведения и основания преддоговорной ответственности.....	78-83
Пешкова Д. А., Белозерова О.А. Проблемные аспекты участия прокурора в производстве по делам о применении принудительных мер медицинского характера.....	84-89
Прокопьев И.В. Ретроспективный анализ формирования понятия «правовая система».....	90-93

Биологические науки

Жасем К., Куликов С. Н. Соотношение между генотипом и фенотипом антибиотикорезистентности у *S. aureus* и *S. Epidermidis*.....94-98

Психологические науки

Илларионова Н.М., Кузнецов А.В. Психофизиологические и социальные аспекты преодоления дистресса у сотрудников МЧС России.....99-103

Рынзина А.Г., Великанова А.С. Трансформация системы значимых отношений личности на этапе перехода от студенчества к профессиональной деятельности.....104-110

Никонова А.В. Особенности взаимосвязи личностной и ситуативной тревожности с иррациональными установками при паническом расстройстве.....111-117

Военные науки

Козлов Г. Ф., Селезнев С. В., Мельникова С. Ю., Абрамова К. Б. Трубопроводная подача авиатоплива как фактор стратегической стабильности: сравнительный анализ мировых практик (США, НАТО, КНР) и концепция развития для РФ.....118-126

Социологические науки

Ли Хуань, Айсулу Баялиева Условия формирования межкультурного взаимопонимания среди китайских и кыргызских студентов в ходе реализации программ академической мобильности.....127-133

Технические науки

Репина М.В., Хамматова Э.А. Влияние кратковременной плазменной обработки в среде азота на текстильный материал из технической конопли.....134-137

Безель К.А. Риск-ориентированное управление устойчивостью контейнерного потока в терминальных системах.....138-142

Кирпичев Д.С., Маркин Е.И. Балансировка обучающих выборок по кодам, битрейтам и типам контента.....143-146

Кутишенко Н.А. Модульность и конструктивно-технологические решения при проектировании многофункциональных комплексов в Арктической зоне.....147-153

Масков Л. Р. Дискретное управление электроприводами вентиляторов аппаратов воздушного охлаждения газа на основе оценки теплового вклада секций.....	154-160
Корчин П.А., Смольянинов Н.А., Новицкая И.С. Математическое моделирование характеристик малозатратной оптической системы Ричи-Кретьена для малых космических аппаратов ДЗЗ на основе компонентов COTS.....	161-168
Куликов Р. И. Сравнительный анализ моделей шардирования в горизонтально-масштабируемых NoSQL-системах.....	169-172
Бойков А.А., Виноградов Е.В. Управление отбором инновационных проектов в инвестиционный портфель промышленного предприятия с применением BPMN нотации.....	173-176
Куликов Р. И. Подходы к гибкому обучению и образовательным траекториям в высших учебных заведениях.....	177-181
Богоутдинова В.Д., Войнов А.Р. Управленческие аспекты учета незавершенного производства отливок.....	182-187

Информационные технологии

Чыонг Динь Хоп Комбинированный метод компьютерного зрения и сверточной нейронной сети для восстановления эллиптической проекции в системах атмосферной оптической связи с беспилотными летательными аппаратами.....	188-193
Ширин Р.Г., Соколов Ю.Е. Программная реализация системы контроля целостности программного обеспечения с применением ГОСТ 34.10-2018.....	194-200
Турчанинов К. А. Аналитический обзор кейлоггеров	201-208
Тисейко Я.Н. Интеллектуальный статический анализ и автоматизация контроля конфигураций безопасности контейнеризированных приложений на этапе развертывания.....	209-214
Сафарьян О.А., Галичев Н.А., Штепа Д.А. Анализ современных методов обнаружения фишинговых url и спам-сообщений на основе трансформерных архитектур и федеративного обучения.....	215-222
Колпаков Г.А. Разработка и исследование программного комплекса митигации DDoS-атак сетевого и транспортного уровней (L3/L4) на основе технологии XDP/Ebpf.....	223-229
Алферов Я.В. Современные методы поиска новых космических объектов с использованием машинного обучения.....	230-239
Алферов Я.В. Применение методов машинного обучения для исследования состава метеоритов, планет и астероидов.....	240-248

Инженерное дело

Кутишенко Н.А. Типология жилых зон в составе многофункциональных комплексов арктической зоны России.....249-255

Физические науки

Наливайко-Волошин Д. Р., Водолаженко Р. А. Физика рассеяния света в гемодинамических системах: от теории Рэлея к оптической диагностике сосудов.....256-259

Искусствоведение

Петрова В.В., Петров М.В., Петрова К.В. Особенности формирования архитектурно-ландшафтной среды городской набережной.....260-263

Филологические науки

Горелова Л. Н., Калашникова Н. В. Методические приемы и использование аутентичных материалов как средство воспитания будущих историков на занятиях по английскому языку в вузе.....264-272

Заяц Е. А. Стилистические особенности новостных региональных пабликов в социальной сети «Вконтакте» (на примере сообществ амурской области).....273-278

Секунов А.Н. Автоматизация контроля дрейфа конфигураций в гетерогенных облачных инфраструктурах.....279-282

Исторические науки

Чепурнова Н.А., Туманов М.Г. Историческая реконструкция как средство повышения познавательного интереса студентов на занятиях по истории.....283-288

Философские науки

Яшин А.Н., Панкратова М.Е. Идея правосудия в философии анархизма и антиэтатизма: естественно-правовой аспект.....289-296

Родионова Г.С. Гэрэлматрианизм как философская альтернатива традиционным религиям: этика женского начала 297-302

Репетенко А.Л. Взаимодействие государства, культуры и семьи в механизме сохранения российских армейских традиций: социально-философский анализ.....303-310

Яшин А.Н. Идея страдания и покаяния в философии наказания русских мыслителей XIX века.....311-320

Культурология

- Ризаева Е.Н., Кореннова В.А.** Визуализация литературы через «световые картинки» по материалам В.А.Пыпиной.....321-326
- Гритчина К.Е.** Визуальная среда города: проблемы и решения.....327-331

Экология и природопользование

- Суворова О.К., Семанюк А.С.** Влияние инженерных решений на безопасность на дорогах и сохранение биологического разнообразия.....332-337
- Суворова О. К., Николаев М.В.** Система обращения с отходами в России: проблемы и государственная политика.....338-346

Математические науки

- Гоник Г. Г., Селезнев Е.С.** Оценка инвестиционной привлекательности АПК Краснодарского края.....347-355

Экономические науки

- Валявин М. А.** Двойная роль молодёжного предпринимательства в оценках региональных экспертов: ресурс закрепления или ресурс мобильности молодёжи.....356-360
- Валявин М. А.** Молодёжное предпринимательство как конструирующая практика жизненного пути: теоретическое обоснование на стыке концепции Элдера и капиталов Бурдьё.....361-365
- Валявин М. А.** Экономическая устойчивость и институциональная уверенность как предикторы миграционных намерений молодых предпринимателей: результаты опроса в Свердловской области.....366-372
- Колесников В.А., Трофименков П.Н.** Имидж как инновационный ресурс: инвестиции в качество на новых территориях.....373-380
- Фу Шаньнин, Бекмуратов Д.** Цифровая трансформация и организационная эффективность производственных предприятий: анкетное исследование.....381-388
- Лян Вэньшэн, Адамкулова Ч.У.** Вызовы и стратегии развития китайских строительных предприятий в Центральной Азии в рамках инициативы «один пояс, один путь».....389-395
- Красненкова О. А., Тихомирова Т. А.** Эмоциональный интеллект руководителя как элемент экономических ресурсов транспортной организации в условиях неопределенности.....396-399

Сушко О. П., Есина А. Р. Рынок труда в области пищевых и агробιοтехнологий в Ростовской области.....	400-405
Калиева О.М., Рахимова Л.С. Барьеры входы на рынок безалкогольных напитков: структура, динамика и воздействие на конкурентную среду.....	406-412
Симонов С.В., Осанов А.А. Трансформация бизнес-моделей региональных предприятий в условиях перехода к индустрии 5.0.....	413-417
Лаврова Д.М. Сетевое взаимодействие высокотехнологичных кластеров как фактор ускорения диффузии инноваций.....	418-421
Коркин М.А. Риски иммобилизации инновационной восприимчивости промышленных предприятий в условиях санкционного давления.....	422-426
Великая О.А. Институциональные стимулы внедрения ESG-принципов в деятельность малого и среднего предпринимательства регионов.....	427-431
Афонин С.Е. Оценка эффективности региональных инновационных экосистем в промышленности.....	432-436
Лебедев В.В. Формирование адаптивных бизнес-моделей энергетических компаний в условиях волатильности внешних рынков.....	437-445
Беляев Б. С. Вертикальная интеграция и рентабельность мукомольных предприятий: панельный регрессионный анализ.....	440-445
Грахов В. П., Кислицина В.А. Проблемы планирования и организации строительства административного здания МВД.....	446-453
Мехряков П.В. Исследование территориальных дефицитов в управлении дворовыми территориями (по данным районов Владивостока).....	454-460
Колесников В.А., Трофименков П. Н. Роль системы менеджмента качества в формировании устойчивого корпоративного имиджа.....	461-465
Молчанова Р.В. Направления применения форсайт-технологий в управления образованием в сфере гражданской авиации	466-471
Репушевская О.А., Литаров Н.А. Устойчивость экономического роста в современном мире.....	472-480
Беляев Б. С. Корпоративная трансформация группы из шестнадцати обществ с ограниченной ответственностью в публичное акционерное общество: механизм и налоговые последствия.....	481-485
Баев Л. А., Дзензелюк Н. С., Кандерова П.С., Демидов П.О. SWOT-анализ как инструмент проектного управления: достоинства и недостатки.....	486-493
Афанасьева Е.П. Репозиционирование бренда на конкурентном рынке: формализованный алгоритм управления изменениями.....	494-500
Рыхтикова Н. А., Бычков Д. А. Состояние и перспективы развития вендингового бизнеса в России.....	501-512
Рыхтикова Н. А., Бычков Д.А. Анализ рынка вендинга в России.....	513-517
Котова В. А., Галкина А.А., Казанова Т. С., Шастина Е.М. Документирование системы менеджмента качества на основе SMART-стандартов: управленческий и экономический аспекты цифровой трансформации.....	518-526

Кукушкин Е.Н. Инновационный потенциал как основа регионального технологического суверенитета.....	527-533
Кичигин Г.М. Формирование стратегических ориентиров регулирования внешних финансовых потоков России на основе сценарных и факторных оценок.....	534-542
Ровчанин С.Р. Управление рисками промышленных проектов государственно-частного партнерства в условиях цифровой трансформации региональной промышленности.....	543-546
Кожмухаметов А.Е. Цифровые трансформации финансового контроля и их влияние на устойчивость горнодобывающих компаний.....	547-554
Солодин А.Ю. Методические ограничения традиционных моделей оценки эффективности промышленных предприятий в условиях цифровизации экономики.....	555-562
Малеванцев А.Н. Теоретико-методические основы устойчивости региональных социально-экономических систем.....	563-569
Зинов О.А. Технологические изменения и их влияние на формирование конкурентоспособности стоматологической отрасли: мировой и российский контекст.....	570-579
Малофейкин Е.А. Перспективы развития экономики замкнутого цикла в условиях технологической модернизации промышленности: тенденции и прогнозы.....	580-588
Лихоузов К.И. Современные подходы к стратегическому планированию промышленных предприятий в условиях цифровой трансформации.....	589-596

Медицинские науки

Лян Д. С. Поликистоз печени. Киста общего желчного протока. (описание клинического случая).....	597-601

Педагогические науки

УДК 37

DOI 10.34755/IROK.2026.86.98.009

*Ван Ваньян
Магистрант
Казанский федеральный университет
Wang Wanyang
Master's Student
Kazan Federal University*

Исследование влияния искусственного интеллекта на эффективность и креативность учителей при подготовке к урокам

A Study on the Impact of Artificial Intelligence on Teacher Efficiency and Creativity in Lesson Preparation

Аннотация: Искусственный интеллект (ИИ) активно внедряется в процесс проектирования учебных занятий, предоставляя учителям многомерную поддержку — от генерации учебных материалов до стратегического планирования структуры урока. В данной работе на основе систематического обзора и теоретического анализа рассматривается двойственное влияние ИИ-ассистированного проектирования обучения на эффективность подготовки к урокам и креативность педагогов. Исследование показывает, что ИИ значительно повышает эффективность подготовки за счёт автоматической генерации контента, интеллектуального подбора ресурсов и снижения когнитивной нагрузки. В то же время ИИ, выступая в роли «когнитивного партнёра», способен стимулировать педагогические инновации, однако чрезмерная зависимость от него может приводить к интеллектуальной инерции и ослаблению субъектности учителя. Ключевым фактором реализации потенциала ИИ является качество человеко-машинного взаимодействия — только при сохранении ведущей роли педагога возможно гармоничное сочетание эффективности и креативности. На основе этого в работе предлагается совместная модель «критический отбор — творческая перестройка — рефлексивная итерация», которая может служить ориентиром для профессионального развития учителей.

Abstract: Artificial intelligence (AI) is being actively integrated into the process of instructional design, providing teachers with multidimensional support—from generating teaching materials to strategically planning lesson structures. Based on a systematic review and theoretical analysis, this paper examines the dual impact of AI-assisted instructional design on lesson preparation efficiency and teacher creativity. The study shows that AI significantly improves preparation efficiency through automated content generation, intelligent resource matching, and reduction of cognitive load. At the same time, as a "cognitive partner," AI can stimulate pedagogical innovation; however, over-reliance on it may lead to intellectual inertia and a weakening of teacher agency. The key factor in

realizing AI's potential is the quality of human-machine interaction—only when the teacher maintains a leading role can efficiency and creativity be harmoniously combined. On this basis, the paper proposes a collaborative model of "critical selection – creative reconstruction – reflective iteration," which can serve as a reference for teachers' professional development.

Ключевые слова: искусственный интеллект; проектирование обучения; эффективность подготовки к урокам; креативность учителя; человеко-машинное взаимодействие.

Keywords: artificial intelligence; instructional design; lesson preparation efficiency; teacher creativity; human-machine interaction.

1. Введение

Проектирование обучения является ключевым звеном, связывающим образовательные цели и педагогическую практику, и его качество напрямую влияет на эффективность учебного процесса. Однако учителя в ходе подготовки к урокам повсеместно сталкиваются с нехваткой времени и ограниченностью ресурсов, а традиционное проектирование обучения нередко страдает от шаблонности и недостатка индивидуализации. В последние годы генеративный искусственный интеллект, представленный прежде всего большими языковыми моделями, открыл новые возможности для проектирования учебных занятий — от постановки целей до генерации видов деятельности — и меняет саму парадигму педагогического проектирования. Тем не менее, остаются открытыми вопросы: в какой степени ИИ-ассистирование реально повышает эффективность подготовки к урокам? Не подавляет ли оно творческий потенциал учителя? Для ответа на эти вопросы необходим системный анализ [1]. В настоящей работе на основе обобщения существующих теорий и результатов исследований анализируются механизмы влияния ИИ на эффективность подготовки и креативность педагогов, а также предлагаются практические пути оптимизации человеко-машинного взаимодействия.

2. Влияние ИИ-ассистированного проектирования обучения на эффективность подготовки к урокам

Многочисленные практические данные свидетельствуют о том, что ИИ способен значительно сократить время на подготовку к урокам, частично освобождая учителей от рутинной работы по сбору материалов, оформлению и форматированию. С помощью ИИ педагоги могут быстро получать структуру плана-конспекта, рекомендации по видам деятельности и сопутствующие ресурсы, высвобождая сэкономленное время для рефлексии и профессионального развития. По отзывам учителей, ИИ-ассистирование превращает подготовку из «кабинетного труда» в более творческую, проектную деятельность [2].

Повышение эффективности обусловлено тремя основными механизмами. Во-первых, автоматическая генерация контента. ИИ на основе заданных параметров (тема, возрастная группа, цели и т.д.) автоматически формирует структуру урока и сценарий деятельности, позволяя преподавателю пропустить этап «разработки с

нуля». Во-вторых, интеллектуальный подбор ресурсов. ИИ быстро отбирает релевантные материалы из огромных цифровых массивов, значительно сокращая временные затраты на межплатформенный поиск. В-третьих, снижение когнитивной нагрузки. ИИ берёт на себя низкоуровневые когнитивные операции (например, приведение к стандартным форматам, стилистическую правку), что позволяет учителю направить ограниченные когнитивные ресурсы на более высокоуровневые задачи — определение целей, выбор стратегий и т.п.

3. Влияние ИИ-ассистированного проектирования обучения на креативность учителя

ИИ способен оказывать положительное стимулирующее воздействие на творческий потенциал педагога. Он не только предлагает множество вариантов решений, но и в процессе диалога расширяет педагогическое воображение учителя, помогая ему преодолевать личный опыт и устоявшиеся мыслительные стереотипы. Предоставляя различные теоретические перспективы и междисциплинарные примеры, ИИ содействует освоению учителями таких новых концепций проектирования, как «крупноблочное обучение» или «проектное обучение». У педагогов постепенно укрепляется представление об ИИ как о «творческом партнёре», и такое партнёрство позволяет оттачивать проектное мышление в процессе непрерывного диалога [3].

Однако влияние ИИ на креативность не является однозначно положительным. Первая риск — это «интеллектуальная инерция»: если учитель привыкает принимать готовые сгенерированные ИИ решения, он может постепенно утрачивать способность к самостоятельному проектированию. Второй риск — «ослабление субъектности»: завершённость и убедительность выводов ИИ могут незаметно подтолкнуть педагога к передаче ведущей роли в проектировании, превращая его из создателя в контролёра. Третий риск — размывание границ «когнитивного аутсорсинга»: когда учитель массово перепоручает алгоритмам такие ключевые задачи, как анализ текстов или диагностика уровня учащихся, под угрозой оказывается фундамент практических профессиональных знаний, необходимый для его собственного роста.

4. От «ИИ-ассистирования» к «человеко-машинному взаимодействию»

Из вышеизложенного следует, что влияние ИИ на эффективность и креативность определяется не самой технологией, а качеством и способом организации человеко-машинного взаимодействия.

Модель взаимодействия определяет результат. Когда ИИ используется лишь как «инструмент повышения эффективности», он выдаёт стандартизированные решения — эффективность растёт, но креативность ограничена. Когда же ИИ выступает в роли «когнитивного партнёра», учитель в ходе постоянного диалога углубляет своё мышление, и тогда эффективность и креативность могут быть достигнуты одновременно. Идеальным является ритм «ИИ генерирует разнообразие — учитель производит отбор»: ИИ предлагает множество возможностей, а педагог осуществляет профессиональную оценку и адаптацию к конкретной образовательной ситуации [4].

Цифровая компетентность учителя в области ИИ выступает ключевым модератором. Педагоги, эффективно использующие ИИ, применяют активную модель «постановка

задачи — взаимодействие с ИИ — мониторинг и рефлексия», тогда как пассивно зависимые ограничиваются поверхностным использованием. При этом творческая самоэффективность учителя опосредует связь между ИИ-компетентностью и педагогическими инновациями, что означает, что повышение ИИ-компетентности и метакогнитивных способностей является необходимым условием для раскрытия потенциала ИИ.

Построение пути совместной работы. В данной работе предлагается трёхэтапная модель «критический отбор — творческая перестройка — рефлексивная итерация». Критический отбор требует от учителя строгой оценки результатов ИИ на основе образовательных стандартов и реального уровня учащихся, сохраняя свою ведущую роль; творческая перестройка подразумевает, что педагог вносит собственное педагогическое видение и ситуационное суждение, превращая универсальные решения в индивидуализированный проект; рефлексивная итерация означает, что после проведения урока обратная связь от класса вновь вводится в систему совместной работы, обеспечивая спиралевидное совершенствование. Данная модель превращает проектирование обучения из статичного текста в динамично развивающуюся профессиональную практику [5].

Заключение

В данной работе систематически рассмотрено влияние ИИ-ассистированного проектирования обучения на эффективность подготовки учителей к урокам и их креативность. Исследование показывает: ИИ значительно повышает эффективность подготовки за счёт автоматической генерации, интеллектуального подбора ресурсов и снижения когнитивной нагрузки; выступая в роли катализатора творчества, ИИ расширяет проектное мышление, однако чрезмерная зависимость от него ведёт к интеллектуальной инерции и ослаблению субъектности. Достижение двойного выигрыша зависит не от самого инструмента, а от высококачественного человеко-машинного взаимодействия. На основе этого предложена трёхэтапная модель «критический отбор — творческая перестройка — рефлексивная итерация».

Исходя из этого, учителям следует позиционировать ИИ как «когнитивного партнёра», осуществляя критический отбор и творческую перестройку на основе сгенерированного ИИ материала. Педагогическое образование должно включать формирование ИИ-компетентности и метакогнитивных навыков в систему подготовки, помогая педагогам овладевать активной моделью взаимодействия. Школам и управленческим органам рекомендуется разработать практические руководства по человеко-машинному взаимодействию, чётко определяя границы ИИ-ассистирования и зоны ведущей роли учителя, чтобы избежать «ловушки эффективности». В будущих исследованиях целесообразно глубже изучить дифференцированные эффекты ИИ-ассистирования в разных возрастных группах и предметных областях, а также долгосрочное влияние на профессиональное развитие педагогов.

Список литературы

[1] Матушак Алла Федоровна, Павлова Ольга Юрьевна, Зырянова Александра

Владимировна, Алехина Надежда Викторовна ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЕЙ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА // Современная высшая школа: инновационный аспект. 2025. №3 (69). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-iskusstvennogo-intellekta-v-podgotovke-uchiteley-angliyskogo-yazyka> (дата обращения: 17.07.2026).

[2] Мантуленко Валентина Вячеславовна Влияние искусственного интеллекта на успеваемость, познавательную активность и качество обучения студентов // Концепт. 2025. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-iskusstvennogo-intellekta-na-uspevaemost-poznavatelnuyu-aktivnost-i-kachestvo-obucheniya-studentov> (дата обращения: 17.07.2026).

[3] Татьяна Викторовна Букина Искусственный интеллект в образовании: современное состояние и перспективы развития // Общество: социология, психология, педагогика. 2025. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-obrazovanii-sovremennoe-sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya> (дата обращения: 17.07.2026).

[4] Минаков Александр Игоревич Искусственный интеллект в образовании — актуальное направление подготовки современных педагогов // Мир науки. Педагогика и психология. 2024. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-obrazovanii-aktualnoe-napravlenie-podgotovki-sovremennyh-pedagogov> (дата обращения: 17.07.2026).

[5] Аркабаев Нуркасым Кылычбекович, Маматова Венера Токтобаевна ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА РОЛЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ПРИ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ // ВОГУПП. 2025. №1 (6). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-iskusstvennogo-intellekta-na-rol-prepodavatelya-pri-transformatsiya-pedagogicheskikh-kompetentsiy-v-usloviyah> (дата обращения: 17.07.2026).

УДК 377.5:37.048

DOI 10.34755/IROK.2026.64.93.011

*Узунова Галина Петровна,
кандидат педагогических наук, директор
АНО «ПОО» «Открытый Таврический колледж,
г. Симферополь, Российская Федерация*

Особенности и специфика организации наставничества в системе среднего профессионального образования

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты организации наставничества в системе среднего профессионального образования (СПО). Актуальность исследования обусловлена модернизацией системы СПО, что предъявляет новые требования к подготовке педагогических кадров и их профессиональному развитию. Автором выявлена специфика наставничества в СПО, отличающая его от аналогичных практик в высшей школе и общем образовании: практико-ориентированный характер, тесная связь с производством, участие наставников из числа работодателей, ориентация на формирование профессиональных компетенций в условиях дуального обучения.

Ключевые слова: наставничество, среднее профессиональное образование, преподаватели без педагогического образования, профессиональная адаптация.

Features and specifics of the organization of mentoring in the system of secondary vocational education

*Galina Petrovna Uzunova,
candidate of pedagogical sciences, director
ANO «PEO» «Open Tavrichesky college»,
Simferopol, Russian Federation*

Annotation. The article discusses the theoretical and practical aspects of the organization of mentoring in the system of secondary vocational education (SPE). The relevance of the research is due to the modernization of the vocational education system, which places new demands on the training of teaching staff and their professional development. The author identifies the specifics of mentoring in vocational education, which distinguishes it from similar practices in higher education and general education: practice-oriented nature, close connection with production, the participation of mentors from among employers, orientation towards the formation of professional competencies in the context of dual education.

Keywords: mentoring, secondary vocational education, teachers without pedagogical education, professional adaptation.

В контексте современного образования, наставничество понимается не просто как передача знаний от опытного работника к новичку, а как целостная система поддержки, направленная на профессиональное, социально-психологическое и личностное развитие обучающегося или молодого специалиста [2]. Эта система решает несколько ключевых задач: во-первых, сокращает период адаптации студента на производственной практике; во-вторых, способствует развитию профессиональных компетенций через передачу практического опыта; в-третьих, снижает текучесть кадров в профессии [1].

В образовательных организациях системы СПО организация наставничества имеет два основных направления:

- 1) наставничество как процесс поддержки молодых педагогов и преподавателей, не имеющих профильного педагогического образования;
- 2) наставничество как элемент процесса повышения качества профессиональной подготовки будущих специалистов среднего звена [5].

Благодаря федеральному проекту «Профессионалитет», как отмечают исследователи, обучение в колледжах стало более практико-ориентированным, а крупные предприятия напрямую вовлечены в составление учебных планов и подготовку кадров [1]. В рамках этого проекта наставничество названо одной из лучших практик, позволяющей студентам осваивать профессиональные тонкости непосредственно под руководством опытных рабочих на современных производствах [6]. В 2025 году в России функционирует уже 506 кластеров «Профессионалитета» в 86 регионах, где готовят специалистов для 24 отраслей экономики [5].

На государственном уровне вектор развития задает утвержденная Концепция развития наставничества до 2030 года, которая определяет наставничество как стратегическую инвестицию в кадровый и технологический суверенитет страны [4].

Признается, что организация наставничества в системе СПО является не просто желательным, а необходимым условием подготовки квалифицированных специалистов, отвечающих запросам современной экономики [4].

Однако в настоящее время еще не выработана единая система организации в колледжах наставничества. Многие исследователи отмечают определенные трудности, с которыми сталкиваются руководители колледжей в процессе реализации идеи наставничества [5].

Таким образом, в контексте среднего профессионального образования наставничество приобретает ряд специфических черт, отличающих его от аналогичных практик в школе или вузе:

1. Практико-ориентированный характер. Подготовка квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена предполагает формирование не только теоретических знаний, но и практических умений и навыков. Наставник в СПО – это, как правило, не только педагог, но и носитель актуальных производственных компетенций.
2. Дуальный характер обучения. В условиях дуального обучения, где теоретическая подготовка сочетается с практикой на производстве, наставничество охватывает две сферы: образовательную организацию и предприятие-партнёра. В этом контексте

наставниками могут выступать как преподаватели колледжа, так и наставники на производстве.

3. Взаимодействие с работодателями. В системе СПО наставничество часто организуется при непосредственном участии представителей реального сектора экономики, что обеспечивает актуальность передаваемого опыта и соответствие квалификационным требованиям рынка труда.

4. Работа с различными категориями субъектов СПО. В СПО наставничество распространяется на разные группы: молодые преподаватели, мастера производственного обучения, педагоги-совместители из промышленности, студенты (в том числе в рамках производственной практики).

В образовательных организациях СПО, таким образом, реализуются несколько видов наставничества в зависимости от целевой аудитории:

1. Наставничество молодых педагогов и мастеров производственного обучения.

Основная цель здесь - это профессиональная адаптация начинающих педагогов, формирование методических компетенций, освоение технологий обучения. Специфика данной категории заключается в том, что многие молодые специалисты приходят в колледжи и техникумы с высшим профильным образованием (инженерным, экономическим, медицинским), но без педагогической подготовки. Для них наставничество становится важнейшим инструментом адаптации.

2. Наставничество педагогов-совместителей из реального сектора экономики

В колледжах и техникумах значительную часть преподавательского состава составляют специалисты, работающие по совместительству на производстве. Они обладают глубокими практическими знаниями, но испытывают трудности в методическом обеспечении учебного процесса и организации взаимодействия со студентами. Наставничество для этой категории ориентировано на педагогическую составляющую их деятельности.

3. Наставничество студентов в период производственной практики.

В рамках практической подготовки студенты проходят стажировку на предприятиях, где за ними закрепляются производственные наставники. Цель – формирование профессиональных компетенций в реальных условиях труда, освоение технологических процессов и корпоративной этики.

4. Наставничество в рамках проектной и научно-исследовательской деятельности

За последние годы студенты СПО все чаще вовлекались в проектную деятельность, конкурсы профессионального мастерства (например, в недавнем времени чемпионаты WorldSkills, Абилимпикс). Наставники (преподаватели и мастера) сопровождают студентов при подготовке к соревнованиям и защитах проектов.

5. Реверсивное наставничество возникает в ситуациях, когда молодой специалист обладает компетенциями в области цифровых технологий, которых нет у более опытных педагогов. В этом случае молодой преподаватель выступает наставником для старших коллег. Эта практика активно развивается в условиях цифровой трансформации образования.

Проведенное теоретическое исследование позволяет сформулировать следующие выводы:

1. Наставничество в образовательных организациях среднего профессионального образования имеет выраженную специфику, обусловленную практико-ориентированным характером подготовки кадров, внедрением дуального обучения, активным взаимодействием с работодателями и разнообразием категорий наставляемых.

2. В СПО наставничество охватывает различные целевые группы: молодых преподавателей и мастеров производственного обучения, педагогов-совместителей из реального сектора, студентов в период производственной практики и участников профессиональных конкурсов.

Библиографический список:

1. Иоха, Н.С. Наставничество в системе среднего профессионального образования / Н. С. Иоха // Образование и воспитание. — 2024. — № 3.1 (49.1). — С. 29-31. URL: <https://moluch.ru/th/4/archive/268/9255>.

2. Нугуманова, Л. Н. Наставничество как эффективная практика управления профессиональным развитием педагога в условиях сетевого взаимодействия / Л. Н. Нугуманова // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2020. – №2 (38). – С. 39.

3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 21 мая 2025 г. № 1264-р «Об утверждении Концепции развития наставничества в РФ на период до 2030 г. и плана мероприятий по её реализации».

4. Сташкевич, И. Р. Современные формы наставничества / И.Р. Сташкевич // Инновационное развитие профессионального образования. – 2021. – №1 (29). – С. 18.

5. Эффективное наставничество в системе среднего профессионального образования: теория, практика, перспективы: практическое пособие / Л.А. Харенко. – Вологда: ВИРО, 2025. – 47 с.

6. Эффективные практики организации наставничества: сборник / Автор-сост.: И.И. Гулевич. — Мурманск: ГАУДПО МО «Институт развития образования», 2023. — 77 с.

УДК 614.88

*Луценко В.Е., к.ф. н.,
начальник кафедры
гуманитарных дисциплин
ВФ ФГКОУ «ДВЮИ МВД России
имени И.Ф. Шилова»
Россия, Владивосток*

Особенности преподавания философии в ведомственных вузах МВД

Аннотация: В статье рассматриваются особенности преподавания дисциплины «Философия» в образовательных организациях системы Министерства внутренних дел Российской Федерации. Анализируются цели и задачи философской подготовки курсантов, специфика учебных планов и тематического наполнения курса, методические подходы к преподаванию. Выявляются основные сложности, с которыми сталкиваются преподаватели философии в ведомственных вузах, включая противоречие между творческой природой философского знания и прагматической направленностью профессиональной подготовки.

Ключевые слова: философия, преподавание философии, ведомственные вузы, МВД России, курсанты, мировоззрение, патриотическое воспитание, профессиональные компетенции, методика преподавания.

Features of Teaching Philosophy at Departmental Universities of the Ministry of Internal Affairs

*Lutsenko V.E., Ph.D.,
Head of the Department of Humanities
VF FGKOU "DVUI of the Ministry of Internal Affairs of Russia
named after I.F. Shilov"
Vladivostok, Russia*

Annotation: The article discusses the features of teaching the discipline "Philosophy" in educational institutions of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation. The article analyzes the goals and objectives of philosophical training for cadets, the specifics of curricula and thematic content of the course, and methodological approaches to teaching. The article identifies the main challenges faced by philosophy teachers in departmental universities, including the contradiction between the creative nature of philosophical knowledge and the pragmatic focus of professional training.

Keywords: philosophy, teaching philosophy, departmental universities, Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, cadets, worldview, patriotic education, professional competencies, teaching methods.

В системе высшего образования России ведомственные вузы МВД занимают особое место. Их специфика - в двойственной природе. С одной стороны, это учебные заведения, которые работают по государственным стандартам. С другой - организации, готовящие кадры для конкретной правоохранительной деятельности. Преподавание философии в таких вузах неизбежно приобретает свои уникальные черты, заметно отличающие его от философского образования в классических университетах или гражданских институтах.

Почему эта тема сегодня актуальна? Причин несколько. Во-первых, сотрудник органов внутренних дел не может эффективно выполнять свои задачи без целостной, внутренне непротиворечивой системы взглядов и ценностей. Во-вторых, философия в ведомственном образовании - это не просто учебный предмет. Это фундамент, на котором строится мировоззрение будущего защитника правопорядка [3, с. 140].

В гражданских вузах философия чаще всего остаётся теоретической дисциплиной. Там главное - познакомить студентов с историей мысли, развить общую эрудицию и навыки критического мышления. В ведомственных вузах задачи шире. Философия здесь призвана стать системообразующей основой рационального мировоззрения курсантов [3, с. 141]. Мировоззрение сотрудника ОВД должно сочетать в себе глубокое философское понимание социальных процессов, права и морали - с живым, деятельным патриотизмом, с готовностью защищать Отечество и правопорядок. В структуре мировоззрения выделяют два уровня: чувственно-образный и понятийно-рациональный. Для будущего офицера особенно важно освоение именно понятийного уровня, который всегда выражается через язык и требует философской рефлексии.

Это прямо закреплено и в образовательных стандартах. В Федеральном государственном стандарте по специальности 40.05.01 «Правовое обеспечение национальной безопасности» среди общекультурных компетенций особое место занимают ОК-1, ОК-2 и ОК-3. Компетенция ОК-1 предполагает способность понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы. Реализация этой компетенции требует от курсанта осознания целей органов внутренних дел: обеспечение законности, безопасности личности, общества и государства, профилактика и расследование преступлений [5].

Важная особенность преподавания философии в вузах МВД - её неразрывная связь с патриотическим воспитанием. Философия помогает будущему офицеру критически осмысливать действительность, аргументировать свою позицию и воспринимать патриотизм не как навязанную сверху идеологию, а как личностно принятую ценность, опирающуюся на понимание исторической миссии, правовых принципов и нравственного долга защитника правопорядка [3, с. 143]. Таким образом, философия здесь не просто учит, но и воспитывает - так же, как идеологическая работа и профессиональная этика.

При этом между свободной, критической природой философии и прагматичными требованиями профессиональной подготовки в системе МВД возникает напряжение.

Как справедливо замечает российский философ Р.А. Кобылкин, «творчество плохо совмещается с голым прагматизмом» [1, с. 132]. Этот конфликт разрешается только тогда, когда преподаватель умеет связывать отвлечённые философские понятия с конкретными задачами, которые ждут выпускников на службе. Реальный результат в образовании достигается именно при соединении творческого и практического подходов.

Ещё одна важная черта - интеграция философии с профессиональными юридическими дисциплинами. В ходе научно-методических обсуждений поднимаются вопросы о том, как философские категории применять в правовых науках и как аргументация в праве помогает укреплять государственную власть [4]. В ряде ведомственных вузов вводится факультативный курс «Философия права», который даёт курсантам теоретико-методологическую и практическую подготовку с акцентом на науковедческую и практико-ориентированную проблематику [7, с. 34]. Кроме того, философские дисциплины в системе МВД традиционно включают не только философию, но и логику с риторикой. Логическая подготовка рассматривается как основа профессионального мышления юриста, способности строить доказательства и опровержения [2, с. 104].

Преподавателю философии в ведомственном вузе приходится постоянно балансировать. С одной стороны, нужно дать курсантам систему знаний, предусмотренную стандартом. С другой - развить критическое мышление, способность сомневаться в очевидном и видеть многомерность реальности. При этом курсанты, в отличие от студентов гражданских вузов, находятся в условиях жёсткой дисциплины, субординации и регламентации. Это может мешать формированию того самого «духа свободомыслия», который традиционно ассоциируется с философией.

Добавляет сложности и то, что многие курсанты приходят в вуз с уже сложившимися мировоззренческими установками, иногда стихийными, включающими мифологические или религиозные компоненты. Задача преподавателя - помочь им перейти от стихийного мировоззрения к научному, качественно усилив философскую составляющую [6].

Ситуацию усугубляет и чисто организационный фактор. Объём информации в образовании постоянно растёт, а на философию в учебных планах отводится крайне мало времени. Преподаватель вынужден сжимать материал, жертвуя глубиной, - а это неизбежно сказывается на качестве усвоения.

И конечно, ключевая роль в преподавании философии принадлежит личности самого преподавателя. Именно он служит проводником в мир философской мысли. Базовым критерием оценки его работы является «мера сформированности личности выпускника, и готовности, исходя из гражданских позиций, умело решать профессиональные задачи, нести ответственность за качество этих действий» [3, с. 145]. Преподаватель должен обладать не только высокой компетентностью, но и авторитетом, способностью служить примером. В условиях ведомственного вуза, где личный пример наставника - один из ключевых факторов воспитательного воздействия, это особенно важно.

В гражданских вузах воспитание не является приоритетом высшего образования, и философия не несёт прямой воспитательной нагрузки. В системе МВД она рассматривается как важнейший инструмент патриотического и нравственного воспитания, формирования чувства служебного долга и профессиональной идентичности [3, с. 144].

На основе проведённого анализа можно предложить несколько направлений совершенствования преподавания.

Во-первых, активнее внедрять интерактивные и практико-ориентированные формы: проектные методы, проблемно-ориентированное обучение, деловые игры, дискуссионные клубы. Это повысит мотивацию курсантов и поможет преодолеть разрыв между теорией и практикой [2, с. 105].

Во-вторых, укреплять междисциплинарные связи философии с профильными юридическими дисциплинами. Совместные семинары преподавателей философии и права, междисциплинарные модули способствуют более глубокому усвоению материала [4].

Таким образом, преподавание философии в ведомственных вузах МВД России - это особая область педагогической деятельности, существенно отличающаяся от гражданских вузов. Эти отличия обусловлены целевой установкой (формирование целостного научного мировоззрения и патриотическое воспитание), профессиональной направленностью (акцент на философию права, логику, риторику, проблемно-ориентированное обучение), спецификой контингента (жёсткая дисциплина и регламентация) и ярко выраженной воспитательной функцией [3, с. 141–144].

Основная трудность - в необходимости преодолевать противоречие между творческой природой философского знания и прагматичной, нормативно-ориентированной логикой профессиональной подготовки. Успех зависит от преподавателя: его компетентности, методического мастерства и способности находить мосты между отвлечёнными категориями и конкретными служебными задачами. Базовый критерий эффективности - не объём усвоенного материала, а сформированность личности выпускника, его гражданская зрелость и готовность профессионально действовать в сложных ситуациях [3, с. 145]. Именно этот критерий должен лежать в основе дальнейшего развития философского образования в системе МВД России.

Библиографический список:

1. Кобылкин Р.А. Преподавание философских дисциплин в образовательных организациях Министерства внутренних дел Российской Федерации // Вестник Калининградского филиала Санкт-Петербургского университета МВД России. 2024. № 3 (77). С. 130-135.
2. Ладушкин С.И. Проектные методы и проблемно-ориентированное обучение в логическом образовании (методологический аспект) // Современная наука:

актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. 2025. № 08. С. 103-106.

3. Сердобинцев К.С. Философия – фундамент формирования рационального мировоззрения, патриотического воспитания курсантов образовательных организаций МВД России // Вестник Калининградского филиала Санкт-Петербургского университета МВД России. 2026. № 1. С. 139-146.

4. Веретенникова А. Е. Двенадцатая Всероссийская научно-методическая конференция «Подготовка кадров для силовых структур: современные направления и образовательные технологии» (Иркутск, Восточно-Сибирский институт МВД России, 15-16 февраля 2007 г.): аналитический обзор // Научный вестник Омской академии МВД России. 2007. №1.

5. Михайлова Т.Н. Философско-мировоззренческие компетенции курсантов вузов МВД России // Вестник БГУ. Образование. Личность. Общество. 2018. № 3-4.

6. Панферкина И.С. О некоторых аспектах гармонизации ценностного самоопределения будущих специалистов в образовательной среде ведомственной образовательной организации // Воронежский институт МВД России, 2015.

7. Барсук И.А., Некрашевич Ф.А. Учебная дисциплина «Философия права» в контексте оптимизации цикла социально-гуманитарных дисциплин // Современное социально-гуманитарное образование: проблемы и перспективы. Минск: БГУ, 2024. С. 33-35.

УДК 372.874

DOI 10.34755/IROK.2026.51.92.012

Сунь Цуйцуй, аспирант

Московский педагогический государственный университет

Научный руководитель:

Ломов Станислав Петрович,

академик РАО и РАН,

доктор педагогических наук, научный руководитель Художественно-графического факультета,

профессор кафедры методики преподавания изобразительного искусства им. Н. Н. Ростовцева,

Художественно-графический факультет, Институт изящных искусств,

Московский педагогический государственный университет;

Москва, Россия,

Модель обучения живописи на основе триады этнических художественных традиций в высшем художественном образовании

Аннотация. Система высшего художественного образования в Китае ориентирована на унификацию стандартов. Это приводит к тому, что интеграция этнического искусства сводится к механическому копированию орнаментов, а культурная рефлексия остаётся за рамками учебного процесса. В статье предлагается теоретическая модель, согласно которой триада — тибетская танка, мяоская живопись и живопись Бимо — представляет собой минимальное полное множество гетерогенных визуальных логик. Опираясь на системный подход Б.Ф. Ломова и теорию дифференциации-интеграции М.А. Холодной, автор обосновывает, что несводимость трёх традиций друг к другу создаёт условия для развития художественно-творческих способностей у студентов художественных специальностей. Результаты эксперимента ($n=120$, ЭГ=60, КГ=60) подтверждают эффективность модели: размер эффекта по комплексной оценке d Коэна=1,53 (сверхбольшой эффект); по тесту Торренса (ТТСТ) параметр оригинальности $d=1,11$; доля студентов, осуществивших межкультурную рекомбинацию, составила 70%.

Ключевые слова: минимальное полное множество, визуальная логика, тибетская танка, мяоская живопись, живопись Бимо, художественно-творческие способности, системный подход.

A model of painting teaching based on the triad of ethnic artistic traditions in higher art education

Sun cuicui, Postgraduate Student

Moscow Pedagogical State University

Moscow, Russia

Scientific Advisor:

*Lomov S.P.,
Academician of the Russian Academy of
Education and the Russian Academy of Arts,
Doctor of Pedagogical Sciences,
Scientific Director of the Faculty of Art and Graphics,
Professor, N.N. Rostovtsev Department of Methods of Teaching Fine Arts,
Faculty of Art and Graphics,
Institute of Fine Arts,
Moscow Pedagogical State University;
Moscow, Russia,*

Abstract. The system of higher art education in China, oriented toward standardization, reduces the integration of ethnic art to the mechanical copying of ornaments, leaving cultural reflection outside the educational process. This article proposes a theoretical model in which the triad of Tibetan thangka, Miao painting, and Bimo painting constitutes a minimal complete set of heterogeneous visual logics. Drawing on B.F. Lomov's systems approach and M.A. Kholodnaya's differentiation-integration theory, the author argues that the irreducibility of the three traditions to one another creates conditions for the formation of intercultural competence in art students. The results of the experiment ($n=120$, $EG=60$, $CG=60$) confirm the effectiveness of the model: Cohen's d for comprehensive assessment = 1.53 (very large effect); Torrance Test (TTCT) originality parameter $d = 1.11$; the proportion of students who performed intercultural recombination reached 70%.

Keywords: minimal complete set, visual logic, Tibetan thangka, Miao painting, Bimo painting, artistic-creative abilities, systems approach

Введение

Современная система высшего художественного образования в КНР сталкивается с внутренним противоречием. Унификация технических стандартов, с одной стороны, обеспечивает единые требования к профессиональной подготовке, с другой — приводит к подавлению неинституционализированных этнических художественных практик. Предпринимаемые попытки интеграции национального искусства, как правило, не выходят за рамки механического копирования орнаментов и не сопровождаются осмыслением их мировоззренческих оснований [4]. Данное противоречие определяет центральный вопрос настоящего исследования: какая конфигурация этнических художественных систем способна обеспечить максимальный творческий эффект в процессе обучения?

В качестве рабочей гипотезы выдвигается предположение о том, что оптимальной конфигурацией является триада, включающая тибетскую танку, мяоскую живопись и живопись Бимо (народность и). Критерии системного отбора этнохудожественных традиций для педагогических целей остаются недостаточно разработанными: на практике выбор чаще определяется географической доступностью, нежели внутренней логикой взаимодополнительности художественных систем.

Методологическую основу анализа составляет системный подход Б.Ф. Ломова.

Согласно данному подходу, психическое представляет собой многомерное иерархическое целое, а любое явление должно исследоваться в совокупности его системных связей [7]. Это позволяет рассматривать три указанные традиции не как изолированные феномены, а как элементы единой системы, взаимодействие которых порождает эмерджентность¹ — свойство, при котором «познание и осмысление сливаются воедино с созданием того, чего ещё нет в мире» [9, с. 193].

В понимании С.П. Ломова: свойство системы, при котором взаимодействие элементов порождает качества, отсутствующие у отдельных компонентов.

Теоретико-методологические основания модели

Концепция «первичной культуры» Чжан Даои даёт ключ к пониманию уникальности данной триады [14]. Исследователь выделяет два типа культурных «генов» в искусстве. Первый — «элитарный ген» — является нормативным, академическим и обеспечивает преемственность. Второй — «архетипический код» — представляет собой спонтанное, свободное начало, сохраняющее непосредственность творческого акта [14]. Три выбранные традиции выступают носителями архетипического кода, сохранившими изначальный творческий потенциал вне рамок нормативной китайской литературной живописи и западного академического канона.

Соответствует понятию («дикий ген») в теории Чжан Даои, не является синонимом юнгианского архетипа.

Принципиальная гетерогенность трёх систем имеет фундаментальное значение: каждая из них реализует уникальный, непересекающийся с другими тип визуальной логики. Тибетская танка представляет собой символично-сакральную логику, подчинённую иконометрическим канонам и цветовой символике; её освоение развивает системность и дисциплину мышления. Мяоская живопись демонстрирует знаково-образную логику, в которой каждый орнамент — от спиралей до стилизованных образов — несёт символический смысл; её изучение способствует развитию синтетического мышления и понимания ритмической вариативности. Живопись Бимо (народность и) воплощает нарративно-этическую логику, разворачивающую эпические повествования о сотворении мира и подвигах предков; её освоение формирует способность к визуальному нарративу и контекстному мышлению.

Три системы не пересекаются и не образуют иерархии. Их логики взаимодополнительны в строгом смысле: ни одна не может быть сведена к другой, ни одна не может быть выведена из другой. В совокупности они образуют минимальное полное множество: их признаки линейно независимы, покрывая всё пространство визуальных логик без избыточности. Именно эта гетерогенность создаёт условия для креативной рекомбинации, недостижимые при изучении одной или двух систем. С позиций Б.Ф. Ломова, освоение трёх различных визуальных систем создаёт ту множественность связей и отношений, которая является необходимым условием полноценного психического развития [7, с. 10]. Одна система ведёт к ригидности, две оставляют структурную лакуну. Триада представляет собой минимальное множество, обеспечивающее полноту покрытия при отсутствии дублирования.

Психолого-педагогические механизмы рекомбинации образов

Для раскрытия механизмов активизации творческого потенциала обратимся к теории эстетической дистанции Чжу Гуанцяня [15]. Согласно данной концепции, слишком малая дистанция, при которой объект воспринимается как привычный, не порождает эстетического переживания. Слишком большая дистанция, при которой объект воспринимается как абсолютно чужой, также разрушает эстетическое переживание [14]. Три рассматриваемые традиции занимают оптимальную позицию по отношению к студенту-ханьцу: они в достаточной мере удалены от привычного опыта, чтобы не вызывать стереотипного восприятия, но не настолько чужды, чтобы оставаться непроницаемыми.

Ключевым механизмом креативности является рекомбинация образов. Чжу Гуанцянь подчёркивает: чем богаче арсенал исходных образов, тем выше творческий потенциал [15]. Три системы предоставляют три различных репертуара образов: танка — сакральные символы; мяоская живопись — орнаментальные знакообразы; Бимо — эпические нарративы. Количество межсистемных комбинаций возрастает мультипликативно ($n \times m \times k$), что принципиально недостижимо при изучении одной или двух систем. Согласно теории М.А. Холодной, именно данный эффект обеспечивает максимальную дифференциацию исходного материала и последующую интеграцию на новом качественном уровне: «появление новых идей или качеств личности сопровождается одновременным ростом дифференциации и интеграции» [14, с. 21].

Дополнительным аргументом в пользу триады служат положения Р. Арнхейма о значимости множественных способов визуальной организации для творческого мышления [1], а также выводы В. Ловенфельда о необходимости баланса визуального и гаптического восприятия. Триада обеспечивает этот баланс: танка требует преимущественно визуального восприятия, мяоская живопись — синтеза обоих типов, Бимо — гаптического [6].

Педагогическая реализация модели и развитие художественно-творческих способностей

Наличие трёх банков образов и оптимальной эстетической дистанции само по себе не гарантирует активизации творческого потенциала. Необходима образовательная среда, в которой разнородные системы вступают в продуктивное взаимодействие. Данный механизм раскрывается в экологической модели художественного образования Тэн Шоуяо [11]. Согласно этой модели, творческие способности развиваются не изолированно, а в диалоге различных искусств и культурных систем. Три компонента художественной деятельности — восприятие, мышление и выражение — должны развиваться в гармоническом единстве, подобно элементам экосистемы [11].

В применении к трём системам это означает, что каждая традиция требует специфической конфигурации восприятия, мышления и выражения. Танка предполагает символическое восприятие, каноническое мышление и дисциплинированное выражение. Мяоская живопись требует знаково-образного

восприятия, синтетического мышления и линейно-ритмического выражения. Бимо — эпического восприятия, контекстного мышления и композиционно-повествовательного выражения.

Ключевым результатом становится не освоение каждой системы по отдельности, а развитие художественно-творческих способностей как способности к сознательному переключению между тремя режимами восприятия, мышления и выражения. С.П. Ломов подчёркивает, что важнейшей задачей педагогики является развитие целостного художественного восприятия мира [9]. Развитие художественно-творческих способностей представляет собой реализацию этой задачи в профессиональной подготовке студентов художественных специальностей. Креативность возникает не из суммы освоенных техник, а из способности удерживать в сознании три различных художественных мира и свободно переключаться между ними.

Предложенная модель отличается от западных подходов. В отличие от концепции Дж. Бэнкса, акцентирующей идентичность [3], и теории множественного интеллекта Г. Гарднера, ориентированной на изолированное развитие различных типов интеллекта [5], предлагаемая модель делает акцент на сознательном переключении между гетерогенными системами, что составляет основу художественно-творческих способностей. Это обеспечивает её универсальность для поликультурных государств.

Экспериментальная проверка модели

Для проверки эффективности разработанной модели в 2024–2025 учебном году на базе Ляочэнского университета (КНР) проведён педагогический эксперимент. В нём приняли участие 120 студентов, разделённых на экспериментальную ($n=60$) и контрольную ($n=60$) группы. Продолжительность эксперимента составила 16 недель. Экспериментальная группа осваивала три традиции по разработанной шестиступенчатой модели: теоретический курс, линейный рисунок, композиция, цветовой эскиз, итоговое произведение. Контрольная группа обучалась по стандартной программе с тем же объёмом часов. Однородность групп подтверждена статистически ($p>0,05$, $d<0,2$).

Результаты эксперимента показали следующее. Комплексная оценка экспериментальной группы значительно превысила контрольную: $d=1,53$ (сверхбольшой эффект), фактор групповой принадлежности обуславливает 47% дисперсии ($\eta^2=0,47$). По тесту ТТСТ прирост в экспериментальной группе составил 21,6 балла (в контрольной — 7,9), по параметру оригинальности $d=1,11$. В пояснительных записках экспериментальной группы зафиксировано 47 высказываний от первого лица против 12 в контрольной группе ($U=58,5$, $r=0,62$). 70% студентов экспериментальной группы (42 из 60) описали рекомбинацию действий. Показатель интеграции этнических элементов коррелирует с итоговой оценкой ($r=0,52$, $p=0,02$).

Полученные данные подтверждают, что триада является оптимальной конфигурацией для активизации креативности. К числу ограничений исследования относятся смешение переменных и ограниченность выборки одним вузом.

Заключение

Триада тибетской танка, мяоской живописи и живописи Бимо народности и представляет собой не случайное сочетание, а оптимальную конфигурацию. В ней гетерогенность систем достигает порога качественного сдвига в креативности. Эффект обусловлен не суммой традиций, а их несводимостью друг к другу, создающей максимальную дифференциацию когнитивного опыта.

Предложенная модель переводит дискуссию об интеграции этнического искусства из плоскости культурной политики в плоскость дидактического проектирования. Это открывает перспективу пересмотра стандартов высшего художественного образования — от трансляции культурного наследия к формированию типов художественного мышления как средства профессионального развития.

Библиографический список

1. Арнхейм Р. Визуальное мышление. — Беркли: Издательство Калифорнийского университета, 1969. — 345 с.
2. Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие: Психология творческого глаза. — Новое издание, расшир. и перераб. — Беркли: Издательство Калифорнийского университета, 1974. — 508 с.
3. Бэнкс Дж.А. Мультикультурное образование: Проблемы и перспективы. — 9-е изд. — Хобокен: Wiley, 2016. — 360 с.
4. Ван Хунцзянь, Юань Баолинь. Введение в изобразительное искусство. — Пекин : Издательство «Высшее образование», 1994. — 480 с.
5. Гарднер Х. Структура разума: Теория множественного интеллекта. — Нью-Йорк: Basic Books, 1983. — 440 с.
6. Ловенфельд В., Бриттэн У.Л. Творчество и психическое развитие. — 8-е изд. — Нью-Йорк: Макмиллан; Лондон: Коллиер Макмиллан, 1987. — 528 с.
7. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии / Б.Ф. Ломов. — М. : Наука, 1984. — 444 с.
8. Ломов Б.Ф. О системном подходе в психологии // Психологический журнал. — 1984. — Т. 5. — № 2. — С. 5—15.
9. Ломов С.П. Методика преподавания изобразительного искусства в общеобразовательной школе. — М.: Просвещение, 1987. — 208 с.
10. Пань Тяньшоу. Пань Тяньшоу об искусстве. — Шанхай : Шанхайское издательство живописи и каллиграфии, 2000. — 320 с.
11. Тэн Шоуяо. Экологическое художественное образование. — Нанкин : Издательство «Цзянсу цзяоюй», 2000. — 280 с.
12. Холодная М.А. Единство дифференционно-интеграционных механизмов развития специальных способностей и креативности в контексте роста научных знаний // Психологический журнал. — 2019. — Т. 40. — № 6. — С. 18—28.
13. Хэ Чжипу, Цзян Минь. Педагогика искусства. — Пекин : Издательство «Народ», 2001. — 380 с.
14. Чжан Даои. Собрание сочинений Чжан Даои. — Хэфэй : Аньхойское

издательство «Просвещение», 1999. — 4 т.

15. Чжу Гуанцянь. Психология литературы и искусства // Полное собрание сочинений Чжу Гуанцяня. — Хэфэй : Аньхойское издательство «Просвещение», 1996. — Т. 1. — С. 1—350.

УДК 372.853

Щека Олег Леонидович
доктор физико-математических наук, профессор
профессор кафедры физики
ФГКВО УВО «Военная академия связи имени С.М.Буденного»
Россия, г.Санкт-Петербург

**Логика построения занятий по волновой оптике - всегда ли разумно
сохранять стандартную последовательность: интерференция - дифракция -
поляризация?**

Аннотация

В статье рассматриваются специфические особенности преподавания раздела “волновая оптика” в курсе общей физики в высших учебных заведениях технического профиля с учетом их специализации и различного контингента обучающихся, имеющего разный уровень подготовки. Отмечается, что традиционная последовательность тем такого раздела (интерференция - дифракция - поляризация) не всегда бывает оптимальной. На примере собственного опыта работы в военном вузе автор показывает целесообразность изменения этой последовательности при подготовке будущих военных связистов. Выделены важные аспекты практической ориентации лекционных занятий, а также подбора специальных задач, ориентированных на изучение проявления физических явлений в современных средствах связи. Приведены примеры задач, которые вызывают наибольший интерес у курсантов ввиду их понятного соотношения с профессией, которую они получают в вузе. Сделан вывод разумности такого подхода к формированию последовательности отдельных тем в других технических вузах с учетом их специализации.

Ключевые слова: волновая оптика, поляризация, дифракция, интерференция, средства связи

Shcheka Oleg Leonidovich
Doctor of Physics and Mathematics, Professor
Professor at the Physics Department
S.M.Budyonny Military Academy of Telecommunications
Russia, Saint-Petersburg

**The logic of constructing lessons on wave optics - is it always reasonable to maintain
the standard sequence: interference - diffraction - polarization?**

Annotation

This paper examines the specific aspects of teaching the "wave optics" section of a general physics course at technical universities, taking into account their specialization and

the diverse students with varying levels of training. It is noted that the traditional sequence of topics in this section (interference - diffraction - polarization) is not always optimal. Drawing on his own experience working at a military academy, the author demonstrates the feasibility of changing this sequence when training future military communications specialists. Important aspects of the practical orientation of lectures and the selection of specialized tasks focused on studying the manifestation of physical phenomena in modern communications are highlighted. Examples of tasks that are of greatest interest to students are provided due to their clear relevance to the profession they are studying at the academy. A conclusion is drawn regarding the reasonableness of this approach to sequencing individual topics in other technical universities, taking into account their specialization.

Key words: wave optics, polarization, diffraction, interference, communications

Тема волновой оптики непременно присутствует в курсе общей физики вне зависимости от того, в каком вузе и в рамках какого направления подготовки преподается этот предмет. Емкость раздела в количестве выделяемых на него академических часов может варьироваться в довольно широком диапазоне, но общая структура и последовательность подачи материала, как правило, остаются неизменными и включают три основных блока:

- интерференция света (физические основы, условия максимумов и минимумов в интерференционной картине для проходящего и отраженного света);
- дифракция света (дифракция Френеля на простейших преградах, ее причины и методы описания; дифракция Фраунгофера на одной щели и в параллельных лучах на дифракционной решетке);
- поляризация света (поляризация света при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков; двойное лучепреломление света в кристаллах).

Именно такая последовательность изложения материала присутствует в большинстве учебников по оптике (как самостоятельных, так и включающих раздел волновой оптики в один из томов курса общей физики) [1-3].

Если для классических университетов с большим объемом часов, ориентацией на углубленное изучение теоретических аспектов физических явлений и хорошей начальной базовой подготовкой обучающихся такая последовательность вопросов не вызывает, то для технических вузов могут представлять целесообразность достаточно существенные корректировки, нацеленные на лучшее усвоение материала студентами и его практическую ориентацию на будущую профессию выпускников. Здесь необходимо учитывать специализацию учебного заведения, средний уровень подготовки поступающих в него абитуриентов, их мотивацию на приобретение практических навыков. С учетом меньшего объема аудиторных часов и, соответственно, более продолжительных интервалов между занятиями необходимо обеспечить такую последовательность подачи учебного материала, при которой каждая новая тема требует использования обучающимися знаний, полученных ими в рамках предыдущих занятий.

Автор на основе своего опыта преподавания физики в Военной академии связи имени С.М. Буденного делает выводы о необходимости корректировки указанной выше последовательности преподавания волновой оптики для будущих связистов и предлагает соответствующие изменения, которые, по его мнению, должны привести к лучшему усвоению материала курсантами. Аналогичные корректировки могут быть сделаны в любом другом техническом вузе, исходя из его специализации и наличия учебно-материальной базы и квалифицированных кадровых ресурсов.

На раздел «Основы волновой оптики» в курсе общей физики в Военной академии связи имени С.М. Буденного выделено 30 аудиторных часов, из которых лекции составляют 10 часов, практические занятия - 10 часов, лабораторные работы - 8 часов и итоговая контрольная работа - 2 часа. Сам раздел стартует сразу по окончании темы «Электромагнитные волны», в которой подробно рассматриваются вопросы структуры и свойств электромагнитных волн, закладываются основы знаний, необходимых для грамотной эксплуатации современных средств связи. Логичным представляется продолжить изучение этих вопросов, сфокусировав уже усвоенный материал на оптическом и инфракрасном диапазоне, акцентировав внимание на практическом использовании рассматриваемых физических явлений.

Бурное развитие волоконно-оптических линий связи, посредством которых в настоящее время передается около 80% всей информации, а также широкое применение в средствах связи поляризованного электромагнитного излучения [4-6] прямо указывают на логичность для будущих связистов начинать изучение волновой оптики с темы «Поляризация света».

Четыре лекционных часа позволяют достаточно подробно рассмотреть не только явления поляризации света при отражении и преломлении на границе двух диэлектрических сред, но и показать, как поляризацией можно управлять с помощью электрических (электрооптический эффект) и магнитных (магнитооптический эффект) полей. Природа и проявление близких к пониманию курсантами явлений, используемых в современных средствах связи (разделение независимых каналов данных на одной частоте (поляризационное уплотнение), подавление помех от отражений, снижение взаимных влияний между передающими и принимающими антеннами), позволяют поддерживать внимание аудитории к предмету, обеспечивать нужную мотивацию к усвоению дисциплины.

Во время практических занятий (4 аудиторных часа) преподавателю следует тщательно подбирать задачи, не только позволяющие обучающимся закрепить усвоение прослушанного лекционного материала, но и увидеть на практике, как поляризация используется в современных средствах связи. Примерами таких задач могут являться:

Задача 1

В некотором устройстве для получения поляризованного электромагнитного излучения неполяризованный свет проходит последовательно через четыре

вращающихся идеальных поляроида. В текущий момент времени разрешенные направления второго, третьего и четвертого поляроидов повернуты относительно разрешенного направления первого поляроида на углы 30° , 60° и 90° соответственно. Найдите отношение интенсивностей света на выходе и на входе системы поляроидов. Как изменится это соотношение, если из системы исключить второй и третий поляроиды (по отдельности и вместе)?

Задача 2

В эксплуатируемом вами устройстве передачи информации с помощью поляризованного электромагнитного излучения, присутствует ячейка Керра, помещенная между двумя скрещенными поляризаторами так, что направление электрического поля E в конденсаторе образует угол 45° с плоскостями пропускания поляризаторов. Конденсатор имеет длину 100 мм и заполнен нитробензолом с постоянной Керра, равной $2,2 \cdot 10^{-10}$ см/Вт². Через систему проходит свет с длиной волны $\lambda = 500$ нм. Определить: а) минимальную напряженность электрического поля в конденсаторе, при которой интенсивность света, прошедшего через эту систему, не будет зависеть от поворота заднего поляризатора; б) число прерывания света в секунду, если на конденсатор подать синусоидальное напряжение с частотой $\nu = 10$ МГц и амплитудой $E_m = 50$ кВ/см.

Логичным завершением темы становится четырехчасовая лабораторная работа, во время которой курсанты своими руками получают и исследуют поляризованное излучение в оптическом диапазоне, находят угол, при котором падающий естественный свет при отражении становится полностью поляризованным (угол Брюстера).

При такой последовательности курса успешное усвоение материала первой темы из раздела «Волновая оптика» дает уверенность курсантам в своих силах и позволяет без страха справиться с достаточно сложным математическим аппаратом, применяемым при объяснении двух других тем - интерференции и дифракции света. Здесь стоит подчеркнуть, что при традиционной последовательности курса, описанной выше, автор неоднократно сталкивался со снижением внимания со стороны части аудитории при объяснении способа расчета результирующей амплитуды в методе зон Френеля и других подобных вопросов с не очень простым математическим аппаратом. Особенно ярко это проявлялось у курсантов, поступивших в Военную академию связи имени С.М. Буденного после службы в армии, чьи остаточные знания школьных курсов физики и математики были на недостаточно высоком уровне. Для них особенно важно поверить в свои возможности усваивать сложный материал, без понимания которого невозможна грамотная эксплуатация современной электронной техники, с которой они столкнутся в своей будущей службе.

Для обеспечения максимальной усвояемости материала этой категорией обучающихся критически важно дополнять математический формализм описания физических явлений визуализацией происходящих процессов и конкретными примерами их проявления на практике, реализованными в виде функционирования

реальных устройств, хорошо известных аудитории [7,8]. Для темы «Дифракция» характерным примером такого подхода может служить распространение радиоволн на местности с естественными и искусственными преградами (горный рельеф, городская застройка и т. п.). Курсанты легко усваивают, как выбирать рабочую частоту передачи сигнала в зависимости от размера и взаимного расположения препятствий, а также от расстояния до точки приема сигнала. Для закрепления материала можно всей группе дать приведенную ниже достаточно универсальную задачу с разными параметрами для каждого варианта:

Задача 3

Позиция вашего передающего устройства находится в окружении естественных (рельеф местности с холмами определенного размера, другими указанными преподавателем препятствиями) и/или искусственных (здания и сооружения определенной высоты) препятствий. Требуется выбрать необходимую частоту сигнала для надежной передачи информации абоненту, находящемуся на определенном (заданном преподавателем) расстоянии от препятствия.

В качестве помощи обучающимся можно продемонстрировать графическую зависимость напряженности поля в точке приема в зависимости от количества открытых препятствиями зон Френеля (Рис. 1), а также вид зоны, существенной для распространения радиоволн и степень влияния попадающих в эту зону препятствий (Рис.2).

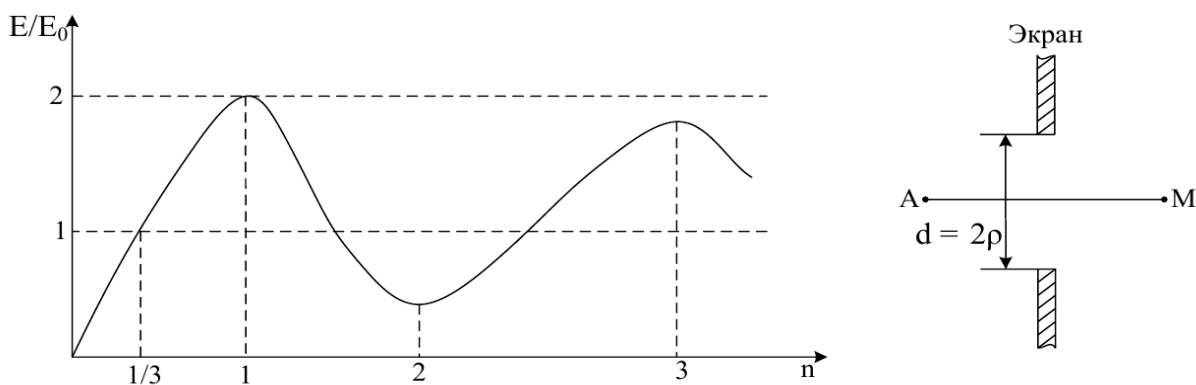


Рис. 1. Зависимость напряженности в точке приема от количества открытых зон Френеля.

При таком подходе сами по себе математические формулы уже не выглядят столь пугающими, а явление дифракции представляется курсантам вполне понятным.

Аналогичный подход можно практиковать в любом техническом учебном заведении, подбирая профильные примеры на лекции и соответствующие задачи на практические занятия.

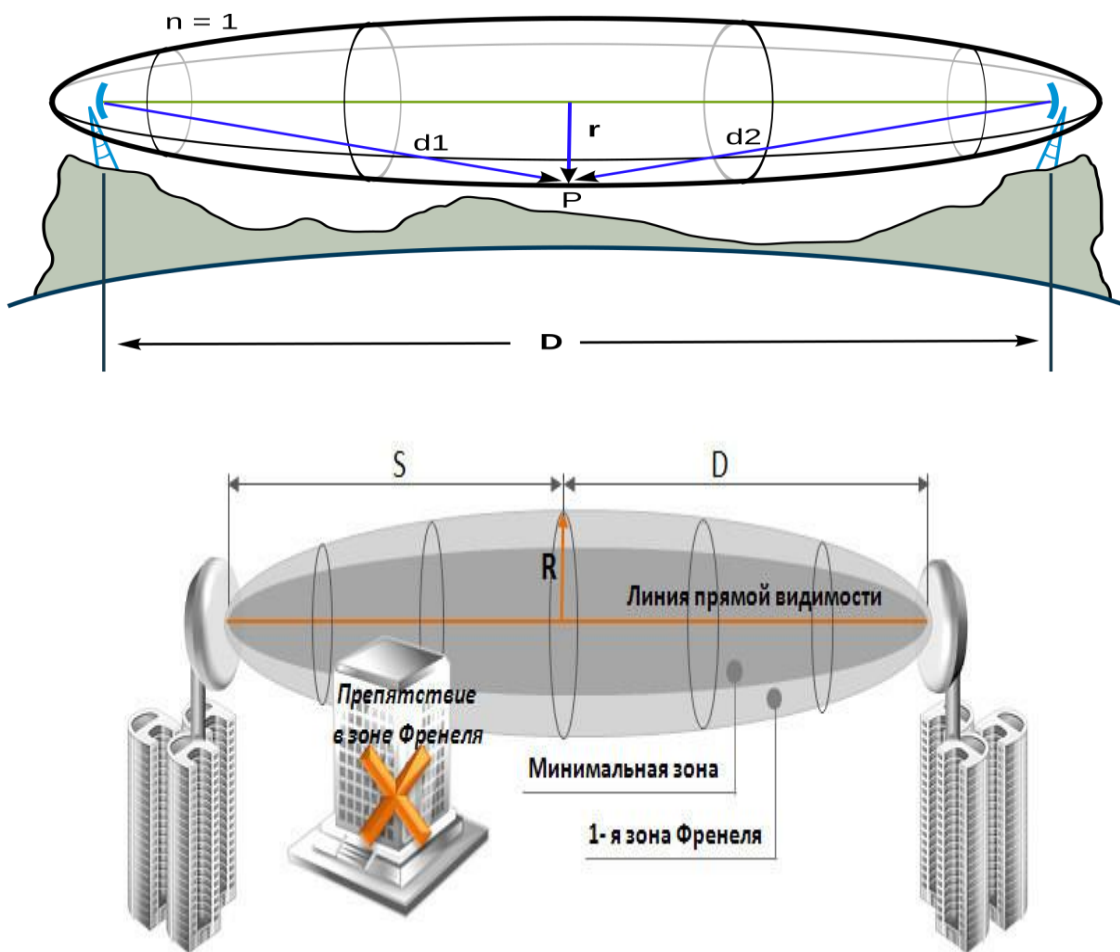


Рис. 2. Зона, существенная для распространения радиоволн и влияние попадающих в нее препятствий.

Библиографический список

1. Савельев И.В. Курс общей физики: Учебник. В 5 томах. Том 4. Волны. Оптика: Учебное пособие. 5-е изд., испр. — СПб.: Издательство «Лань», 2021. 256 с.
2. Алешкевич В.А. Курс общей физики. Оптика. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. 320 с.
3. Ландсберг Г.С. Оптика. Учебное пособие: Для вузов. 6-е изд., стереот. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. 848 с.
4. Cao Bin, Zhang Qin-Yu, Jin Lin. Polarization division multiple access with polarization modulation for LOS wireless communications // EURASIP Journal on wireless communications and networking. 2011. Vol. 2011. No. 1. P. 77.
5. Herald C., Lacourt A. Three channel multiplexing using polarization of light // Optics communications. 1986. Vol. 60. No. 1-2. P. 27-31.
6. Perlicki K. Three channels optical transmission based on polarization multiplexing technique // Microwave and Optical Technology Letters. 2009. Vol. 51. No. 3. P. 626-627.
7. Щека О.Л. Преподавание физики в вузах с учетом уровня подготовки и степени мотивации современных абитуриентов // Физико-математическое и ИТ-образование

в современном обществе: Материалы Всероссийской научно-методической конференции. 9–10 октября 2025 г. — Псков: Псковский государственный университет, 2025. С. 113-117.

8. Щека О.Л. Повышение мотивации курсантов военных вузов к изучению курса общей физики посредством подбора специальных задач на практические занятия // II научно-практическая конференция “Особенности методики обучения физике в военных и технических вузах”: Сборник материалов — Санкт-Петербург: ВАС, 2026. С. 110–114.

УДК 378.14

*Салманова И.З., аспирант
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет»
Россия, Грозный*

**Взаимосвязь компонентов научно-исследовательской культуры будущего
учителя: корреляционный анализ**

Аннотация. В статье представлены результаты попарного сопоставительного анализа критериев сформированности научно-исследовательской культуры будущих учителей (мотивационно-ценностного, компетентностно-трансляционного, личностного и рефлексивного). Исследование проведено на выборке 100 студентов ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет» (направление подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование»). Анализ выполнялся на констатирующем и контрольном этапах опытно-экспериментальной работы. Установлено, что на констатирующем этапе четыре критерия существовали фактически независимо друг от друга. На контрольном этапе зафиксировано возникновение узловой структуры связей с выраженным центром (компетентностно-трансляционный критерий) и периферией (мотивация). Наиболее сильная связка обнаружена между креативностью и компетенциями: среди студентов с высокой креативностью доля высоких компетенций возросла до 47 %. Полученные данные свидетельствуют о том, что формирующее воздействие обеспечило не только количественный рост по отдельным критериям, но и качественный результат: становление научно-исследовательской культуры как интегрального качества личности.

Ключевые слова: научно-исследовательская культура, будущий учитель, корреляционный анализ, мотивационно-ценностный критерий, компетентностно-трансляционный критерий, креативность, рефлексивность, узловая структура связей.

**Interrelation of components of the scientific and research culture of future teachers:
correlation analysis**

*Salmanova I.Z., Postgraduate Student
Chechen State Pedagogical University
Grozny, Russia*

Annotation. The article presents the results of a pairwise comparative analysis of the criteria for the formation of scientific and research culture of future teachers. The study was conducted on a sample of 100 students. It was found that at the ascertaining stage, the four criteria existed virtually independently, while at the control stage, a nodal structure of connections emerged, with the competence-translational criterion at the center. The strongest link was found between creativity and competencies. The data indicate that the

formative intervention achieved not only quantitative growth but also a qualitative result: the formation of research culture as an integral personal quality.

Keywords: scientific and research culture, future teacher, correlation analysis, motivational-value criterion, competence-translational criterion, creativity, reflexivity, nodal structure.

Научно-исследовательская культура будущего учителя, согласно разработанной нами теоретической позиции, представляет собой не сумму независимых качеств, а системное единство, в котором мотивация подпитывает рефлексия, рефлексия обогащает креативность, а компетенции реализуют все три предыдущих компонента в реальной деятельности [1]. Если данное теоретическое положение верно, то в ходе целенаправленного педагогического воздействия между критериями научно-исследовательской культуры должны формироваться устойчивые взаимосвязи, превращающие разрозненные качества в целостное интегральное новообразование. Проверка этого тезиса стала одной из ключевых задач проведённой нами опытно-экспериментальной работы.

Цель настоящей статьи состоит в представлении результатов попарного сопоставительного анализа четырёх критериев сформированности научно-исследовательской культуры: мотивационно-ценностного, компетентностно-трансляционного, личностного (креативность) и рефлексивного.

Материалы и методы. Исследование проведено на базе ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет». Выборку составили 100 студентов направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (50 в экспериментальной группе, 50 в контрольной). Попарный сопоставительный анализ выполнялся на констатирующем и контрольном этапах на объединённой выборке ($N = 100$). Для каждой пары критериев строились матрицы условных распределений, позволяющие проследить, как уровень одного критерия связан с уровнем другого [1].

Результаты. Анализ выявил несколько закономерностей, имеющих принципиальное значение для понимания механизмов формирования научно-исследовательской культуры.

Связь мотивации и компетенций. На констатирующем этапе доли студентов с развитыми компетенциями среди немотивированных, среднемотивированных и высокомотивированных составляли 6 %, 9 % и 10 % соответственно, что свидетельствует о фактическом отсутствии связи: студенты хотят, но не умеют [1]. На контрольном этапе доля студентов с высоким уровнем компетенций существенно возросла во всех трёх мотивационных группах (до 18 %, 24 % и 17 %). Примечательно, что максимальный прирост зафиксирован в группе со средней мотивацией. Данный феномен согласуется с законом Йеркса–Додсона: для проявления творческих способностей оптимальной является умеренная мотивация, тогда как сверхсильная может блокировать креативность из-за чрезмерной сосредоточенности на результате [2]. В целом связи мотивации с тремя другими критериями оказались слабее ожидаемых, что объясняется ролью мотивации как

необходимого фона, без которого формирование других компонентов невозможно, но который не предопределяет конкретные траектории развития [1].

Связь рефлексивности и компетенций. На констатирующем этапе связь фактически отсутствовала: доли студентов с высокими компетенциями во всех трёх группах по рефлексивности одинаковы (по 8 %). Это согласуется с феноменом «отстранённой рефлексии»: студенты размышляют о своей деятельности в общем виде, но не используют эти размышления как инструмент собственного профессионального роста. На контрольном этапе доля студентов с высоким уровнем компетенций возросла от 17 % в группе с низкой рефлексивностью до 23 % в группе со средней и до 29 % в группе с высокой. Содержательно это означает, что в результате формирующей работы рефлексия начала функционировать как инструмент освоения компетенций [1].

Связь креативности и компетенций. Именно эта пара продемонстрировала наиболее выраженную динамику. Среди студентов с высокой креативностью доля высоких компетенций на контрольном этапе возросла до 47 %, тогда как в группе с низкой креативностью составила лишь 17 %. Разница между этими долями оказалась в два с лишним раза больше, чем на констатирующем этапе. Сложилась ключевая связка научно-исследовательской культуры: креативность реализуется через компетенции, компетенции обогащаются креативностью [1; 3].

Связь рефлексивности и креативности. Рефлексивность не способствует развитию креативности напрямую, но выполняет защитную функцию: студенты с высокой рефлексивностью значительно реже остаются на низком уровне креативности (36 %) по сравнению со студентами с низкой рефлексивностью (49 %). Эта закономерность присутствовала на констатирующем этапе и сохранилась на контрольном [1].

Обсуждение. Полученные данные позволяют заключить, что разработанная педагогическая система формирует научно-исследовательскую культуру именно как целостное психологическое новообразование. На констатирующем этапе четыре критерия существовали у будущих учителей фактически независимо друг от друга. На контрольном этапе зафиксировано возникновение узловой структуры связей с выраженным центром (компетентностно-трансляционный критерий, который оказался связан с тремя остальными) и периферией (мотивация, которая выступает необходимым фоном, но не определяет конкретные траектории развития). Это позволяет утверждать, что формирующее воздействие достигло не только количественных результатов (повышения уровней по отдельным критериям), но и качественного результата: становления научно-исследовательской культуры как интегрального качества личности будущего педагога [1; 4; 5].

Библиографический список:

1. Салманова, И. З. Формирование научно-исследовательской культуры будущего учителя : дис. ... канд. пед. наук / И. З. Салманова. – Грозный, 2026.
2. Yerkes, R. M., Dodson, J. D. The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation // Journal of Comparative Neurology and Psychology. – 1908. – Vol. 18. – P. 459–482.

3. Амбарова, П. А. Научно-исследовательская культура студентов российских университетов / П. А. Амбарова, Н. В. Шаброва, Е. В. Кеммет, А. Н. Михайлова // Высшее образование в России. – 2023. – Т. 32, № 7. – С. 96–116.
4. Андреева, О. С. Комплексная диагностика компонентов исследовательской компетенции у студентов педагогических направлений подготовки / О. С. Андреева, О. А. Селиванова, И. В. Васильева // Образование и наука. – 2019. – Т. 21, № 1. – С. 37–58.
5. Байханов, И. Б. Педагогическая концепция формирования электоральной культуры учителя в условиях информационного общества : дис. ... д-ра пед. наук / И. Б. Байханов. – М., 2023. – 525 с.

© Салманова И.З., 2026

УДК 372.874

DOI 10.34755/IROK.2026.35.73.013

Чжан даньдань, аспирант

Московский педагогический государственный университет

Научный руководитель:

Ломов Станислав Петрович,

академик РАО и РАН,

доктор педагогических наук, научный руководитель Художественно-графического факультета,

профессор кафедры методики преподавания изобразительного искусства им. Н.

Н. Ростовцева,

Художественно-графический факультет, Институт изящных искусств,

Московский педагогический государственный университет;

Москва, Россия,

Москва, Россия

Организация и оценивание уроков китайской живописи, направленных на формирование художественного вкуса

Аннотация. В статье рассматривается перестройка организации и оценивания уроков китайской живописи в начальной школе в соответствии с задачей формирования художественного вкуса. Цель исследования — обосновать структуру урока и критерии оценивания, позволяющие перейти от копирования образца к осознанному художественному выбору. На основе теоретического анализа педагогической литературы и нормативных положений художественного образования выявлены ограничения линейной модели «показ учителя — подражание ученика — единообразная оценка». Предложена многоэтапная организация урока, объединяющая наблюдение натуры, восприятие произведений, эксперименты с кистью и тушью, самостоятельную художественную практику, словесное обсуждение и рефлексия. Обосновано процессуальное оценивание, учитывающее предметный опыт ребёнка, композиционные отношения, осознанность выбора выразительных средств, способность объяснять замысел и понимание культурного смысла. Сделан вывод, что согласование преподавания, учебной деятельности и оценивания создаёт условия для последовательного развития эстетического восприятия, суждения и самостоятельности младших школьников.

Ключевые слова: китайская живопись, организация урока, оценивание, художественный вкус, эстетическое суждение, начальная школа.

Organization and assessment of Chinese painting lessons aimed at forming artistic taste

Zhang dandan, Postgraduate Student

Moscow Pedagogical State University

Moscow, Russia

Scientific Advisor:

*Lomov S.P.,
Academician of the Russian Academy of
Education and the Russian Academy of Arts,
Doctor of Pedagogical Sciences,
Scientific Director of the Faculty of Art and Graphics,
Professor, N.N. Rostovtsev Department of Methods of Teaching Fine Arts,
Faculty of Art and Graphics,
Institute of Fine Arts,
Moscow Pedagogical State University;
Moscow, Russia,*

Abstract. The article examines the redesign of Chinese painting lessons and assessment in primary school in accordance with the goal of developing artistic taste. The purpose of the study is to substantiate a lesson structure and assessment criteria that enable a transition from copying a model to conscious artistic choice. Based on a theoretical analysis of pedagogical literature and current provisions of art education, the limitations of the linear model “teacher demonstration—student imitation—uniform assessment” are identified. A multi-stage lesson structure is proposed, integrating observation of nature, perception of artworks, brush-and-ink experiments, independent artistic practice, verbal discussion, and reflection. Process-oriented assessment is substantiated through criteria that consider the child’s object-based experience, compositional relationships, conscious selection of expressive means, ability to explain an artistic intention, and understanding of cultural meaning. It is concluded that alignment between teaching, learning activities, and assessment creates conditions for the consistent development of aesthetic perception, judgment, and independence in primary school pupils.

Keywords: Chinese painting, lesson organization, assessment, artistic taste, aesthetic judgment, primary school.

Введение

Одна из причин недостаточной результативности уроков китайской живописи в начальной школе состоит в сохранении линейной схемы «показ учителя — рисование по образцу — единообразная оценка». Такая схема удобна для управления классом и быстро предъявляет результат, но направляет учащихся прежде всего на копирование, избегание ошибок и внешнюю аккуратность. Если целью обучения признаётся формирование художественного вкуса, оценивать только готовый рисунок недостаточно: необходимо учитывать, как ребёнок наблюдает, выбирает выразительные средства, объясняет решение и соотносит его с культурным смыслом.

Возрастная дифференциация определяет способы преподавания детям разных возрастных групп, тогда как организация урока и механизм оценивания раскрывают практический процесс формирования художественного вкуса. Стандарт художественного образования КНР 2022 года ориентирует обучение на ключевые компетенции, учебные задачи, реальные ситуации и комплексную практику. Ду Хунбинь отмечает, что введённые стандартом учебные требования и критерии

качества учебных достижений описывают результаты через проявления ключевых компетенций и направляют преподавание на реализацию воспитательных целей и комплексное использование знаний при решении задач [2, с. 63]. Поэтому обучение китайской живописи не может ограничиваться оценкой готовой работы: необходимо учитывать развитие учащегося в процессе художественной деятельности. Организация урока должна объединять три взаимосвязанные линии. Линия предметного опыта обеспечивает наблюдение природы, повседневной жизни и культурной среды, без которого китайская живопись легко превращается в набор устойчивых схем. Линия восприятия произведений через сопоставление классических образцов, детских работ и работ сверстников формирует способность различать форму, ритм, внутреннюю выразительность и художественный смысл. Линия словесного обсуждения и оценки побуждает учащегося не только изображать, но и объяснять, почему он выбрал определённое решение. Благодаря этому смутное эстетическое ощущение постепенно преобразуется в осознанное суждение. Положения стандарта о художественной практике, учебной задаче, реальной ситуации и согласованности преподавания, обучения и оценивания поддерживают такую многоэтапную организацию урока [2, с. 57].

Ли Цзин рассматривает детский курс китайской живописи как комплексную форму визуального искусства, соединяющую историю, эстетику и каллиграфию, и подчёркивает, что его педагогическая ценность не ограничивается передачей навыков, а связана также с психологическим развитием ребёнка, формированием личности и позитивных эмоций [4, с. iv]. При проектировании курса важно обеспечивать участие детей в художественной деятельности и творческом самовыражении, предлагать разнообразные материалы, свободное творчество, художественное общение и выставки, способствующие развитию эстетических способностей и критического мышления [4, с. 120–121]. Следовательно, урок китайской живописи может быть организован как открытое пространство эстетического образования, в котором собственные ориентиры ребёнка формируются благодаря разнообразному опыту, сравнению и аргументированному выражению.

Перестройка оценивания является ключевым условием практического формирования художественного вкуса. Критерии «похоже — не похоже», «аккуратно — неаккуратно» и соответствие образцу учителя обеспечивают внешнюю упорядоченность работ, но сужают пространство самостоятельного суждения. Учебные требования и критерии качества, введённые новым стандартом, позволяют видеть не только, что ученик знает и умеет, но также степень освоения и характер выполняемого действия, то есть качественные различия в проявлении компетенций [2, с. 63–64]. Поэтому оценивание целесообразно строить с учётом четырёх аспектов: наличия реального наблюдения и жизненного опыта как основания изображения; сформированности отношений главного и второстепенного, плотного и разреженного, пустого и заполненного, а также ритма; способности объяснить замысел и причины художественного решения; первоначального понимания культурного смысла и эстетического языка китайской живописи. Такое оценивание

не снижает требования, а переносит внимание с внешнего сходства на осознанность художественного выбора.

Ценность начального художественного образования средствами китайской живописи заключается не только в передаче традиционной культуры и освоении навыков, но и в обучении ребёнка наблюдению, организации изображения, преобразованию опыта и пониманию культурного смысла. Положение Л. С. Выготского о зависимости творческой деятельности от расширения опыта получает здесь наглядное выражение: дети накапливают материал посредством наблюдения и переживания, преобразуют его в экспериментах с кистью и тушью и при сравнении изображений, а затем уточняют суждение через выражение и обсуждение [1, с. 13–17]. В младших классах эстетическое чувство развивается через опыт работы кистью и тушью, в средних — способность к различению через сравнение, в старших — способность к суждению через преобразование наблюдений и устное обсуждение. Эта последовательность составляет педагогическую логику воспитания художественного вкуса в обучении китайской живописи.

Материалы и методы исследования

Методологическую основу исследования составили теоретический анализ нормативных положений художественного образования КНР, сравнительное рассмотрение работ по психологии детского творчества и методике преподавания изобразительного искусства, а также обобщение педагогических подходов к организации занятий китайской живописью в начальной школе [6, с. 128–130]. В центре анализа находились не отдельные технические приёмы, а взаимосвязь целей, содержания, последовательности учебных действий и критериев оценивания. Такой подход позволил рассматривать урок как целостную педагогическую систему, в которой художественный вкус проявляется в характере восприятия, выборе выразительных средств, композиционном решении, словесном суждении и отношении ребёнка к культурному содержанию произведения. Исследование было выстроено последовательно. На первом этапе определялись ограничения распространённой схемы урока, основанной на показе, подражании и оценке внешнего результата. На втором этапе сопоставлялись требования к развитию художественного восприятия, самостоятельного выбора и эстетического суждения. На третьем этапе посредством педагогического моделирования уточнялись структура урока, функции его отдельных этапов и критерии процессуального оценивания. В результате организационная модель рассматривалась как теоретически обоснованная система взаимосвязанных учебных действий, а не как набор изолированных методических приёмов.

Организационная модель урока китайской живописи

Предлагаемая модель включает взаимосвязанные этапы, каждый из которых решает самостоятельную педагогическую задачу.

Первый этап связан с созданием предметного и эмоционального основания будущей работы. Учитель организует наблюдение природной формы, обращает внимание детей на движение стебля, строение листа, положение птицы, характер горного

силуэта или изменение пространства в пейзаже. Наблюдение не должно превращаться в перечисление внешних признаков. Его задача состоит в том, чтобы ребёнок увидел отношения: направление и противонаправление линий, крупное и малое, устойчивое и подвижное, плотное и разреженное. Именно эти отношения впоследствии преобразуются в выразительное решение.

На втором этапе осуществляется восприятие и сопоставление произведений. Для обсуждения целесообразно выбирать небольшое число визуально различающихся образцов, позволяющих увидеть несколько способов решения одной художественной задачи. В цветочно-птичьей живописи дети могут сравнивать компактную и свободную композицию, тонкую контурную разработку и обобщённое письмо, спокойный и напряжённый ритм. В пейзаже сопоставляются способы передачи глубины, роль пауз, направление движения взгляда и соотношение изображения с незаполненной частью листа. Вопросы учителя должны направлять внимание не к поиску «лучшей» работы, а к выявлению того, каким образом художественные средства создают различное впечатление.

Третий этап представляет собой короткий эксперимент с материалом. Перед выполнением основной композиции учащиеся проверяют возможности кисти, туши и воды: получают линии разной насыщенности, соединяют сухой и влажный мазок, наблюдают растекание туши, изменяют скорость движения кисти. Такой эксперимент принципиально отличается от многократной тренировки одинакового элемента. Ребёнок не только повторяет действие учителя, но и сопоставляет полученные эффекты с будущим образом. Вопрос «какой мазок поможет передать хрупкость, тяжесть, движение или спокойствие?» связывает техническое действие с художественным намерением.

На четвёртом этапе учащийся формулирует первоначальный замысел и выбирает композиционную организацию. В младшем возрасте замысел может выражаться одним-двумя словами или показом предполагаемого движения на листе. Учащиеся среднего возраста способны обозначить главный объект и объяснить расположение второстепенных элементов. Более старшие дети могут сопоставить несколько вариантов, определить смысловую паузу, направление ритма и предполагаемое эмоциональное звучание. Предварительный замысел не должен жёстко фиксировать результат: в китайской живописи свойства материала требуют готовности изменять решение в процессе работы. Переход от общего композиционного решения к частным уточнениям согласуется с методической логикой обучения рисунку [5, с. 90–91].

Пятый этап включает самостоятельную художественную практику. Помощь учителя строится не как исправление каждой неточности, а как возвращение ребёнка к исходному наблюдению и замыслу. Вместо прямого указания, где следует провести линию или добавить пятно, продуктивнее предложить сопоставить работу с натурой, посмотреть на композицию с расстояния, определить, сохраняется ли главный акцент и достаточно ли свободного пространства. Такая позиция поддерживает самостоятельность и одновременно сохраняет содержательную требовательность. Ошибка рассматривается как основание для анализа, а не как повод немедленно

вернуться к учительскому образцу.

Завершающий этап объединяет показ работ, обсуждение и рефлексию. Ребёнок выбирает, что именно он хочет представить классу, формулирует замысел и называет решение, которое считает удачным или требующим доработки. Одноклассники описывают увиденное, задают вопросы и сопоставляют разные способы работы. Учитель обобщает обсуждение через художественные отношения и культурный смысл, избегая ранжирования по принципу внешней похожести. Благодаря этому итог урока становится не демонстрацией одинаковых рисунков, а фиксацией разнообразных осмысленных решений общей задачи.

Возрастная дифференциация учебных действий

Организационная модель сохраняет общую логику на разных этапах начального обучения, однако степень самостоятельности и характер заданий изменяются с возрастом. Дифференциация учебных задач по ступеням отвечает изменениям стандарта художественного образования КНР [3, с. 22–24].

Для детей 7–8 лет ведущим основанием остаются непосредственное впечатление, телесный опыт движения кисти и эмоциональная характеристика образа. Учителю важно предлагать ясные объекты наблюдения, ограниченное число выразительных задач и короткое обсуждение. Оценивание на этом этапе фиксирует способность заметить характер формы, смело использовать материал, различить главный образ и выразить простое отношение к собственной или чужой работе.

В возрасте 9–10 лет усиливается возможность осознанного сравнения. Учащиеся способны различать варианты линии и тушевого пятна, обсуждать расположение элементов, замечать композиционный центр и связывать отдельное средство с впечатлением от изображения. Задания могут включать выбор между несколькими композиционными схемами, самостоятельное получение тушевых оттенков и краткое письменное или устное объяснение. Оценка постепенно переносится с участия и эмоциональной реакции на точность наблюдения, обоснованность выбора и согласованность частей композиции.

Для детей 11–12 лет центральной задачей становится формирование устойчивого художественного суждения. Они могут преобразовывать наблюдение, соединять впечатления от натуры и классического произведения, сравнивать первоначальный замысел с полученным результатом и аргументировать своё решение. На этом этапе целесообразны более открытые задания, в которых тема и материал заданы, но композиционная структура, выразительный акцент и характер исполнения выбираются самостоятельно. Возрастная дифференциация, таким образом, проходит по линии «эмоциональное ощущение — осознанное сравнение — суждение и обоснование», не разрушая целостности курса.

Критерии процессуального оценивания

Для практического применения процессуального подхода оценивание было организовано по пяти взаимосвязанным направлениям: эстетическое восприятие, эстетическое суждение, культурное понимание, наблюдение и создание образа, творческое выражение. Эти направления не являются независимыми школьными

отметками. Они образуют аналитическую рамку, позволяющую учителю увидеть сильные стороны работы и определить следующий шаг развития. Итоговая оценка должна учитывать как результат, так и наблюдаемый процесс: вопросы ребёнка, поисковые пробы, изменение решения, участие в сравнении и содержание его объяснения.

Эстетическое восприятие показывает, способен ли ученик замечать характер формы, ритм, отношения пустого и заполненного, насыщенность туши и эмоциональное звучание произведения. Эстетическое суждение связано со способностью сравнить решения, сделать выбор и привести понятное основание этого выбора. Культурное понимание проявляется в осознании того, что художественный язык китайской живописи выражает не только внешний вид предмета, но и отношение к природе, ритму жизни, мере и внутренней собранности. При этом от младшего школьника не требуется воспроизводить сложные историко-теоретические сведения; важно, чтобы культурное содержание становилось частью восприятия и решения. Направление «наблюдение и создание образа» отражает связь работы с реальным зрительным опытом и способность преобразовать наблюдение в художественную форму. Здесь учитывается не натуралистическая точность, а содержательность отбора: какие признаки ребёнок счёл существенными, как организовал главное и второстепенное, сумел ли сохранить характер движения. Творческое выражение характеризует самостоятельность композиционного и образного решения, вариативность использования материала и единство выбранных средств с замыслом. Высокий уровень не означает обязательной технической безошибочности; он проявляется в осмысленности, цельности и индивидуальности решения.

Чтобы оценивание действительно поддерживало обучение, критерии необходимо переводить на язык наблюдаемых действий. Вместо общей характеристики «хороший вкус» используются конкретные вопросы: замечает ли ученик различия между вариантами; способен ли показать главный акцент; объясняет ли выбор плотного или свободного расположения; изменяет ли решение после сравнения; связывает ли характер линии и тушевого пятна с образом; может ли уважительно и содержательно высказаться о работе другого ребёнка. Такие признаки делают оценивание прозрачным и снижают зависимость от субъективного впечатления учителя.

Обсуждение результатов

Анализ педагогической практики показывает, что главная трудность перехода к процессуальному оцениванию связана не с отсутствием критериев, а с изменением позиции учителя. При демонстрационной модели педагог заранее определяет последовательность действий и ожидаемый внешний результат. В предложенной модели он проектирует проблемную ситуацию, подбирает материал для сравнения, наблюдает за ходом выбора и помогает ребёнку выразить суждение. Это требует более гибкого управления временем и готовности принять визуально различающиеся результаты. Вместе с тем структура урока остаётся достаточно чёткой: свобода

учащегося развивается внутри понятной художественной задачи.

Заключение

Формирование художественного вкуса требует перестройки не отдельного приёма, а всей логики урока китайской живописи. Линейная модель показа, подражания и единообразной оценки должна быть заменена многоэтапной организацией, соединяющей предметное наблюдение, восприятие произведений, эксперимент, самостоятельную практику, обсуждение и рефлекссию. Процессуальное оценивание позволяет проследить развитие наблюдательности, композиционного мышления, осознанности выбора, способности аргументировать и понимать культурный смысл. При согласовании преподавания, обучения и оценивания урок китайской живописи становится пространством последовательного формирования художественного вкуса.

Библиографический список

1. Выготский Л. С. Воображение и творчество в детском возрасте // Журнал русской и восточноевропейской психологии. 2004. Т. 42, № 1. С. 7–97. DOI: 10.1080/10610405.2004.11059210.
2. Ду Хунбинь. Акцент на ключевых компетенциях и усиление эстетико-воспитательной функции: интерпретация «Стандарта художественного образования обязательной ступени (редакция 2022 г.)» [на китайском языке] // Курсы базового образования. 2022. № 5, ч. 1. С. 57–64.
3. Инь Шаочунь, Чэнь Мэйфэн. Основные изменения стандарта по изобразительному искусству в «Стандарте художественного образования обязательной ступени (редакция 2022 г.)» [на китайском языке] // Фуцзяньское образование (начальная школа). 2022. № 7. С. 21–24.
4. Ли Цзин. Исследование влияния курса китайской живописи на психологическое благополучие детей: с позиции позитивной психологии [на китайском языке] : диссертация доктора образования. Гонконг : Гонконгский педагогический университет, 2024. URL: <https://educoll.lib.eduhk.hk/records/f9TWx5Sc> (дата обращения: 10.07.2026).
5. Ростовцев Н. Н. Методика преподавания изобразительного искусства в школе. Москва : Агар, 2000. 256 с. URL: https://chehovart.ru/f/rostopceva_n_metodika.pdf (дата обращения: 10.07.2026).
6. Цай Цзинбо. Исследование стратегий начального обучения китайской живописи в начальной школе на основе детского развития [на китайском языке] // Искусство и дизайн. 2023. № 10. С. 128–130.

Юридические науки

УДК 340.134

DOI 10.34755/IROK.2026.86.27.014

*Курманбаев М.М.,
старший преподаватель кафедры гражданского права
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»
Россия, Екатеринбург*
*Kurmanbaev M.M.,
Senior Lecturer, Department of Civil Law,
Ural State University of Economics
Yekaterinburg, Russia*

**Недостатки правового прогнозирования в современной России:
теория и практика законотворческих ошибок
Shortcomings of legal forecasting in modern Russia:
the theory and practice of legislative errors**

Аннотация. Статья посвящена исследованию недостатков прогностической функции законодателя как одного из ключевых элементов современного правотворческого процесса. Цель исследования заключается в выявлении факторов, обуславливающих ошибки законодательного прогнозирования, а также в оценке их влияния на эффективность правового регулирования. Обосновывается вывод о том, что просчеты законодательного прогнозирования обусловлены преимущественно не субъективными ошибками разработчиков законопроектов, а институциональными особенностями современного правотворчества, включая высокую динамику общественных отношений и инерционность законодательного процесса. Данные положения иллюстрируются на примере двух недавних реформ российского законодательства: повышения государственной пошлины при обращении в суды и изменения модели кассационного пересмотра судебных актов мировых судей. По результатам исследования сделан вывод о необходимости совершенствования методологии законодательного прогнозирования посредством развития механизмов оценки фактического воздействия законодательства, внедрения постзаконодательного анализа эффективности нормативных правовых актов, расширения использования пилотных правовых режимов и усиления обратной связи между законодателем и правоприменительной практикой.

Ключевые слова: прогностическая функция законодателя; законодательное прогнозирование; качество законодательства; эффективность правового регулирования; судебная реформа; государственная пошлина; правоприменительная практика.

Abstract. The article examines the shortcomings of the legislator's forecasting function as a key element of the modern law-making process. The objective of the study is to identify the factors that cause errors in legislative forecasting and to assess their impact on the effectiveness of legal regulation. It is concluded that the miscalculations in legislative forecasting are primarily due not to the subjective errors of drafters, but to the institutional features of modern law-making, including the highly dynamic nature of social relations and the inertia of the legislative process. These provisions are illustrated by the example of two recent reforms of Russian legislation: an increase in the state fee for applications to court and a change in the model for cassation review of judicial acts of justices of the peace. Based on the results of the study, it is concluded that there is a need to improve the methodology of legislative forecasting by developing mechanisms for assessing the actual impact of legislation, introducing post-legislative analysis of the effectiveness of regulatory legal acts, expanding the use of pilot legal regimes, and strengthening feedback between the legislator and law enforcement practice.

Keywords: legislator's forecasting function; legislative forecasting; quality of legislation; effectiveness of legal regulation; judicial reform; state duty; law enforcement practice.

Несмотря на развитие механизмов законодательного прогнозирования и совершенствование процедур подготовки нормативных правовых актов, практика свидетельствует о том, что многие законодательные решения уже в первые годы применения обнаруживают существенные недостатки, не выявленные на стадии их разработки. Подобная ситуация обуславливает необходимость анализа причин, препятствующих эффективному прогнозированию последствий правового регулирования, а также поиска возможных направлений совершенствования законодательной деятельности.

Предметом анализа данного исследования являются два кейса: - повышение государственной пошлины при обращении в суды [2]; - перевод «первой кассации» из кассационных судов общей юрисдикции в суды субъектов РФ [1].

Целью повышения государственной пошлины в суды имело целью: - пополнение бюджета; - отсеять заведомо необоснованные иски. Ожидалось, что «повышение действующих ставок позволит продолжить работу по созданию более комфортных условий для всех участников процесса при реализации их прав на судебную защиту» [7].

Эксперты отмечают, что повышение пошлин привело к введению фактического «имущественного ценза». «Для граждан с недостаточным доходом, но не попадающих под льготные категории граждан, высокая стоимость выступает экономическим барьером для обращения в суд. Особо остро стоит проблема о последующем обжаловании судебного акта первой инстанции, так как увеличение госпошлин коснулось апелляционных, кассационных инстанций, в том числе и Верховного Суда РФ» [6]. «Так, например, государственная пошлина, уплачиваемая

при подаче частной жалобы, является очень спорной и существенно влияет на доступность в Российской Федерации правосудия» [8].

Крупные компании, регулярно взаимодействующие с судами, вынуждены корректировать подходы: ужесточать контроль за исполнением контрактов, шире применять досудебные процедуры урегулирования, активнее включать в договоры арбитражные оговорки о третейских судах, деятельность которых регулируется по новым правилам с сентября 2016 года [4]. Рядовые же участники споров часто оказываются перед сложным выбором: просто списать понесенные потери на убытки или обращаться в суд с риском потерять значительные суммы даже без гарантий возмещения судебных расходов.

Изменение стратегий поведения участников в условиях дорогого правосудия напрямую коррелирует с ещё одним прогностическим просчётом законодателя — переоценкой готовности общества к внесудебным способам урегулирования споров. Ожидалось, что повышение пошлин подтолкнёт стороны к медиации, введённой в российскую практику в 2011 году [3], и примирительным процедурам, однако этот прогноз оказался несостоятельным. Во-первых, российская правовая культура исторически ориентирована на государственный, а не частный порядок разрешения конфликтов. Во-вторых, даже те немногие, кто готов рассмотреть альтернативу, сталкиваются с проблемами: высокая стоимость услуг медиатора, слабое правовое регулирование, неосведомлённость большинства граждан о самой процедуре. При этом в качестве медиаторов нередко выступают адвокаты, профессиональная подготовка и экономические стимулы которых ориентированы скорее на судебное представительство, нежели на достижение внесудебного компромисса.

Второй кейс, в отличие от первого, представляет собой бесспорный случай признания прогностической ошибки на самом высоком уровне. В 2019 году законодатель, создавая девять кассационных судов без привязки к регионам, прогнозировал: укрепление независимости кассационного звена, равномерное распределение нагрузки и унификацию судебной практики. Однако уже в 2026 году Верховный Суд РФ констатировал, что данная модель осложняет доступ граждан к правосудию [5].

Существенным прогностическим просчётом стал разрыв между организационной и контрольной функциями. Региональные суды, отвечающие за кадровое обеспечение мировой юстиции (аттестация, повышение квалификации мировых судей), оказались «не наделены полномочиями по процессуальному контролю за законностью их решений» и, соответственно, лишены возможности «системно изучать и обобщать судебную практику мировых судей». Созданные в 2019 году кассационные суды, будучи территориально и институционально оторванными от регионального контекста, не смогли заполнить этот вакуум. Теперь законодатель вынужден возвращаться к проверенной временем схеме, но уже с потерянными годами и судебными издержками для граждан.

Проведённый анализ двух рассмотренных выше примеров российской правотворческой практики позволяет сформулировать основные выводы о системных недостатках прогностической функции современного законодателя:

1. *Природа ошибок носит не случайный, а институциональный характер.* Оба кейса демонстрируют, что провалы прогноза не являются следствием исключительно «человеческого фактора» или недостаточной квалификации отдельных разработчиков. Они предопределены объективными условиями, в которых осуществляется правотворчество: VUCA-средой¹, информационной асимметрией между законодателем и правоприменителем, а также инерционностью законотворческого процесса.

2. *Игнорирование обратной связи как общая закономерность.* В первом случае повышение пошлин, декларированное как мера по созданию «комфортных условий» и фильтрации необоснованных исков, привело к введению фактического имущественного ценза и вытеснению слабых участников из системы правосудия. Во втором — реформа кассационного производства, задуманная для унификации практики и разгрузки судов, обернулась созданием логистических и финансовых барьеров для граждан, а также разрывом институциональной связи между региональными судами и мировой юстицией.

Проведённое исследование подтверждает тезис о том, что недостатки прогностической функции законодателя носят системный характер и требуют институциональных изменений в самом процессе подготовки, принятия и оценки эффективности законов. Признание ошибки (как это произошло во втором кейсе) — важный шаг, но ещё более важным является создание механизмов, позволяющих выявлять и исправлять такие ошибки на ранних стадиях, минимизируя социальные издержки.

Оба рассмотренных примера объединяет общая закономерность: в условиях VUCA законодатель продолжает использовать линейные модели прогнозирования, ориентируясь на средние показатели и игнорируя обратную связь. Это подтверждает тезис о системном, а не случайном характере недостатков прогностической функции.

Библиографический список:

1. Федеральный закон от 09.04.2026 №79-ФЗ "О внесении изменений в Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации и Кодекс административного судопроизводства Российской Федерации" // СЗ РФ. - 2026. - №15. - Ст. 1846.
2. Федеральный закон от 08.08.2024 №259-ФЗ (ред. от 28.11.2025) "О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации о налогах и сборах" // СЗ РФ. - 2024. - № 33 (Часть I). - Ст. 4955.

¹ VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity) — акроним, введённый в 1987 году в Армейском военном колледже США для описания изменившейся глобальной среды после Холодной войны, характеризующейся высокой нестабильностью, неопределённостью, сложностью и неоднозначностью. URL: <https://usawc.libanswers.com/ahc/faq/84869>

3. Федеральный закон от 27.07.2010 №193-ФЗ (ред. от 26.07.2019) "Об альтернативной процедуре урегулирования споров с участием посредника (процедуре медиации)" // СЗ РФ. - 2010. - №31. - Ст. 4162.
4. Федеральный закон от 29.12.2015 №82-ФЗ (ред. от 08.08.2024) "Об арбитраже (третейском разбирательстве) в Российской Федерации" //СЗ РФ. - 2016. - №1 (часть I). - Ст. 2.
5. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 27.01.2026 №1 "О внесении в Государственную Думу Федерального Собрания Российской Федерации проекта федерального конституционного закона "О внесении изменений в Федеральный конституционный закон "О судебной системе Российской Федерации" и Федеральный конституционный закон "О судах общей юрисдикции в Российской Федерации" //СПС КонсультантПлюс.
6. Пресс-релиз Верховного Суда РФ от [дата публикации, если известна] // Официальный сайт Верховного Суда РФ. URL: https://www.vsrfr.ru/press_center/news/33790/ (дата обращения: 23.06.2026).
7. Королева Е. Сможет ли высокая государственная пошлина обеспечить доступ к эффективному правосудию // [Zakon.ru](https://zakon.ru). 19.10.2024. URL: https://zakon.ru/blog/2024/10/19/smozhet_li_vysokaya_gosudarstvennaya_poshlina_obespechit_dostup_k_effektivnomu_pravosudiyu (дата обращения: 07.07.2026).
8. Лагутин И.Б., Чертушкин С.О. Государственная пошлина: публично-правовые и частноправовые последствия внесения изменений в Налоговый кодекс Российской Федерации // Безопасность бизнеса. - 2025. - №1. - С. 19–25. Доступ из СПС "КонсультантПлюс".

УДК 342.97

*Зубаиров А.Р., магистрант
ФГБОУ ВО УФ «Финансовый университет при Правительстве РФ»
Россия, Челябинск
Zubairov A.R., master's student
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Ufa "Financial
University under the Government of the Russian Federation"
Russia, Chelyabinsk*

Защита прав граждан и организаций в сфере публичных правоотношений

Protection of the rights of citizens and organizations in the sphere of public legal relations

Аннотация: В статье кратко рассматриваются право, как основополагающий аспект государственности, юридические черты публично-правовых отношений, возникающих между государственными органами, органами местного самоуправления, должностными лицами и гражданами, а также их организациями. Непосредственно исследуется законодательно установленная гарантированность и способы защиты прав, свобод и законных интересов граждан и их организаций от неправомерных действий и решений органов публичной власти и ее должностных лиц. Дается оценочное суждение автора о необходимости повышения уровня правосознания в обществе. Также рассматривается сама форма существования, характер и выраженные интересы публичной власти на данном этапе развития нашего государства.

Ключевые слова: публично-правовые отношения, защита, государственные органы, гражданин, организация, власть, суд, Конституция.

Annotation: The article briefly examines law as a fundamental aspect of statehood and the legal characteristics of public-law relations arising between state bodies, local self-government bodies, officials, and citizens (as well as their organizations). It specifically analyzes the statutory guarantees and mechanisms for protecting the rights, freedoms, and legitimate interests of citizens and their organizations against unlawful actions and decisions by public authorities and officials. The author also offers an assessment regarding the need to raise the level of legal awareness within society. Also under consideration are the very form of existence, the nature, and the articulated interests of public authority at the current stage of our state's development.

Key words: public law relations, protection, state bodies, citizen, organization, authority, court, Constitution.

Под правом, можно понимать – формально определенную, общеобязательную систему юридических норм, устанавливаемых и обеспечиваемых государством, а также охраняемых им от нарушений.

В своем идеальном представлении, право призвано выражать консолидированную волю всего общества, используя для этого взаимные уступки и договоренности между всеми социальными слоями и группами. Однако на практике, зачастую, оно выражает волю одной или нескольких социально-экономически сильных групп, облекая ее в форму закона. При этом, в первом и втором случае, право остается универсальным регулятором общественных отношений. Существование государства без него невозможно.

Государство, в свою очередь – это политический союз общества, располагающий аппаратом управления, издающим общеобязательные веления для всего проживающего на его территории населения. Обязательным признаком государственности признается – полноценный суверенитет.

Право предполагает наличие в себе различных составляющих или отраслей, т.е. совокупностей норм, которые регулируют однородные общественные отношения (административные, гражданские, семейные и др.).

Общественные отношения, возникающие между государственными органами, органами муниципального управления, должностными лицами (представляющими одну сторону) и физическими лицами, частными и общественными организациями (представляющими другую сторону) – являются публичными, т.е. формально сопряженными с властными.

Предполагается, что публичная власть формируется исходя только из волеизъявления всего народа и представляет из себя систему государственных органов, наделенных полномочиями издавать в интересах общества обязательные предписания и обеспечивать их надлежащее соблюдение. Для чего, в требуемых случаях, использует меры пресечения или принуждения.

В соответствии со ст.10 Конституции РФ, государственная (т.е. публичная) власть делится на три самостоятельные (по компетенции и организованности) ветви: законодательную, исполнительную и судебную [1].

Основными органами государственной власти, согласно п.1ст.11 Конституции, являются – Президент, Федеральное Собрание, Правительство и суды. Органы муниципального управления, к государственным органам не относятся, но при этом входят в общую систему публичной власти страны.

В рассматриваемом, тематическом вопросе, защиты прав граждан и организаций в публичных правоотношениях, пожалуй, наиболее важную роль играет норма ст.18 Конституции РФ, согласно которой: Права гражданина действуют непосредственным (прямым) образом. Именно они определяют содержание и применение законодательства, а также, соответственно, всю деятельность публичной власти, для чего обеспечиваются правосудием.

В этой связи, особое внимание необходимо уделить правовой позиции Конституционного Суда РФ, относительно различных аспектов должного взаимодействия публичной власти с гражданами и их организациями [2]:

- Постановление от 20.07.2011г. № 20-П подчеркивает необходимость наличия стабильности в конституционно-правовых отношениях с участием государства и граждан;
- Постановление от 02.06.2022г. № 23-П разъясняет, что конституционной обязанностью является защита основных прав и свобод человека, что выражается во влиянии принципов, изложенных в Конституции РФ на принципы гражданского и иного права;
- Постановление от 22.04.2013г. № 8-П трактует безусловным необходимым во взаимном доверии гражданина и публичной власти;
- Постановление от 18.07.2012г. № 19-П нормативно подтверждает право различных организаций граждан на обращение в органы публичной власти, как гарантированное Конституцией РФ.

Под юридической защитой не только прав граждан и их организаций, но и прав государственных органов и их должностных лиц, можно понимать – процессуальную деятельность участников административного процесса.

Данный процесс регламентируется Кодексом административного судопроизводства РФ (или КАС РФ), который реализует правозащитные функции прав граждан и их организаций от неправомерных административных решений, действий (бездействий) или актов.

В тоже время, для надлежащей реализации своей деятельности и в целях соблюдения правового баланса, государство наделяет административные органы особыми властными полномочиями, необходимыми для выполнения возложенных на них функций, которые также обеспечиваются КАС РФ [3].

Однако, сама по себе юридическая гарантированность прав граждан и их организаций в публичных правоотношениях, не гарантирует отсутствие ошибок или проявления халатности, со стороны административных органов. В связи с чем, нарушенное субъективное право или ущемленные законные интересы граждан и их организаций, объективно требуют судебной защиты.

Согласно разъяснениям п.1 Постановления Пленума ВС РФ от 27.09.2016г. № 36: к административным делам, рассматриваемым КАС РФ, относятся споры, возникающие из правоотношений, не основанных (в отличие от гражданско-правовых отношений) на равенстве сторон, где один из участников (орган публичной власти, должностное лицо) правоотношений реализует административные и иные публично-властные полномочия по отношению к другому участнику (гражданину, организации) [4].

Тем не менее, в силу ч.2ст.8 КАС РФ, суд разрешает спор, возникший из публично-правовых отношений, обеспечивая равную защиту прав и законных интересов всем лицам (сторонам), принимающим участие в деле.

При этом, суд не ревизует саму целесообразность обжалуемых решений, действий (бездействия) органов публичной власти и должностных лиц, совершаемых ими по своему профессиональному мнению и компетенции.

Однако, выявленные судом факты превышения властных полномочий либо использование их в нарушение закона – является основанием для признания обжалуемых решений, действий (бездействий) – незаконными.

В соответствии с положением п.4 Постановления Пленума Верховного суда РФ от 28.06.2022 г. № 21 [5]:

- под действиями публичных органов власти и должностных лиц подразумевается их изъявление воли, не обязательно имеющее форму решения, а то, что оно способно повлечь нарушение прав, свобод и законных интересов граждан и их организаций или препятствовать их осуществлению;

- под бездействием понимается неисполнение публичным органом или должностным лицом возложенной на него законом обязанности. Например, к бездействию относится – не рассмотрение (не своевременное рассмотрение) обращения заявителя или уклонение от принятия решения по обращению и др.

В соответствии со статистическими данными, представленными Верховным судом РФ по результатам своей работы за 2024 год: в Судебную коллегия по административным делам ВС РФ в 2024 году было передано 260 жалоб; по результатам рассмотрения – 209 из них удовлетворены; 51 жалоба, оставлена судом без удовлетворения [6].

Однако, перечисленные меры защиты по своей юридической природе – являются производными элементами от основополагающего – т.е. права.

Именно право, а точнее, то чьи интересы оно преимущественно выражает и определяет изначальный характер правоотношений публичной власти с гражданами и их организациями. Условно это можно представить в двух контекстах: право выражает интересы наиболее социальной сильной группы общества (экономической, религиозной, национальной и пр.); право выражает согласованные интересы всего общества (компромисс, уступки).

Только право (соответственно те, чьи интересы оно выражает) наделяет государственные органы особыми властными полномочиями, в том числе на издание нормативных актов, определяющих общеобязательное поведение.

Согласно ст.3 Конституции РФ источником власти является весь народ нашей многонациональной страны, который выражает свою волю через референдум и выборы в законодательные федеральные и иные органы.

Однако, выражение данной воли производится обществом крайне политически пассивно, зачастую в силу низкого уровня своего правосознания или возможно, неверия в собственные силы влияния на результаты выборов.

Так, например, согласно статистическим данным, явка избирателей на региональных выборах 2024 года по стране составила всего 47,1%.

Причем, ЦИК РФ вполне обосновано посчитал представленный результат «рекордным» в сравнении с предыдущими периодами ЕДГ [7].

Для большинства населения – юридическая процедура формирования органов федеральной законодательной и региональной власти остается не вполне понятной, в связи с чем доверие к данным институтам и его представителям (зачастую, ранее избирателям не известным) носит вполне отстраненный характер, а ведь именно эти органы создают общеобязательные правила поведения, которые впоследствии и обеспечивает публичная власть.

Правовая просвещенность законопослушного гражданина должна являться одной из основных целей юридического сообщества, общественных организаций и политических партий, т.к. его обратное состояние, выражающееся в инертности, безразличии и инфантильности поведения – позволяет не всегда законопослушным гражданами, за счет своей активности, проходить в законодательные и исполнительные органы публичной власти. После чего, диктовать большинству общества собственные искаженные жизненные ценности и приоритеты, подменять моральные ориентиры, злоупотреблять полученными от общества полномочиями.

В этой связи, возможные случаи недовольства граждан – решениями, действиями (бездействиями) государственных органов и должностных лиц, в первую очередь должны быть адресованы ими в свой адрес, как выборщиков.

Таким образом, повышение уровня правосознания общества, относительно реализации избирательного права в выборах кандидатов на федеральном и региональном уровне – определяет качество публичной власти, а следовательно и весь формат ее отношений с гражданами и организациями.

Библиографический список:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) / Закон РФ. URL: <https://www.zakonrf.info/konstitucia/> (дата обращения: 03.07.2026).
2. Решения Конституционного Суда РФ // Конституционный Суд РФ. URL: https://www.ksrf.ru/Decision/?PAGEN_1=50. (дата обращения: 30.06.2026).
3. Закон РФ «Кодекс административного судопроизводства» от 08.03.2015 № 21-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 09.03.2015 г. - № 10. – Ст.1.
4. Постановление Пленума Верховного суда РФ от 27.09.2016 № 36 «О некоторых вопросах применения судами Кодекса административного судопроизводства Российской Федерации» // Верховный суд РФ. URL: <https://vsrf.ru/> (дата обращения: 03.07.2026).
5. Постановление Пленума Верховного суда РФ от 22 июня 2022г. № 21 // Верховный суд РФ. URL: <https://vsrf.ru/> (дата обращения: 03.07.2026).
6. Статистика Верховного суда РФ // Верховный суд РФ. URL: https://www.vsrfr.ru/press_center/mass_media/33843/ (дата обращения: 04.07.26)
7. Результаты ЕДГ-2024. Главные цифры. // Коммерсантъ. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/7079327> (дата обращения: 07.07.2026).

УДК 342.61

DOI 10.34755/IROK.2026.24.93.016

*Белоцеркович Д.В., к.ю.н., доцент,
советник при ректорате,
ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский
университет»,
Россия, Белгород
Belotserkovich D.V., PhD in Law, Associate Professor,
Advisor to the Rector's Office, Belgorod State National Research University,
Russia, Belgorod*

**Солидарность в посланиях Президента Российской Федерации:
конституционно-правовое измерение**

**Solidarity in the Messages of the President of the Russian Federation:
Constitutional and Legal Dimension**

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью конституционно-правового осмысления категории «солидарность», которая активно используется в официальном дискурсе, но не имеет устоявшегося нормативного и доктринального содержания. Послания Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации выступают специфическим источником, фиксирующим динамику понимания солидарности государственной властью. Цель статьи – выявить и систематизировать смысловые блоки категории «солидарность» в посланиях Президента Российской Федерации за период с 1999 г. по 2024 г. Результаты исследования: обоснована методологическая целесообразность широкой трактовки посланий президента как актов стратегического планирования, влияющих на правовую систему; выделены четыре хронологических этапа и шесть тематических блоков солидарности. Показано, что солидарность в посланиях трансформируется от внешнеполитического инструмента к конституционно значимой ценности, сопряженной со справедливостью, свободой и равными возможностями.

Ключевые слова: солидарность, послание Президента Российской Федерации, конституционные ценности, публичная власть, гражданское общество.

Annotation. The relevance of the research is determined by the need for a constitutional and legal understanding of the category «solidarity», which is actively used in official discourse, but does not have a well-established normative content. The messages of the President of the Russian Federation to the Federal Assembly of the Russian Federation act as a specific source that captures the dynamics of understanding of solidarity by the state authorities. The purpose of the article is to identify and systematize the semantic blocks of the category «solidarity» in the messages of the President of the Russian Federation for the

period 1999-2024. The results of the study: the methodological expediency of a broad interpretation of the president's messages as acts of strategic planning affecting the legal system is substantiated; four chronological stages and six thematic blocks of solidarity are identified. It is shown that solidarity in messages is transformed from a foreign policy instrument to a constitutionally significant value associated with justice, freedom and equal opportunities.

Key words: solidarity, message of the President of the Russian Federation, constitutional values, public authority, civil society.

Еще в 1994 г. в Послании Президента Федеральному Собранию Российской Федерации было справедливо подчеркнуто, послание – не директива, но и не набор благих пожеланий. «Президент обладает достаточными конституционными возможностями воздействия на положение дел» [4]. Данная характеристика, на наш взгляд, задает необходимую рамку для понимания юридической сущности этого документа. В послании президента отсутствуют непосредственно действующие правовые нормы. Вместе с тем, в нем определяются векторы развития законодательства и правоприменительной практики, аккумулируются приоритеты государственной политики и пр. С формально-юридической точки зрения послание нигде не легализовано в качестве источника. Однако данное обстоятельство не влияет на сохраняющуюся в юриспруденции дискуссию о юридической природе послания президента.

Так, говорят о политико-правовой природе послания президента: «политико-правовые идеи всегда возникают как реакция на реальные общественные (в том числе и производственные) отношения и направлены на их совершенствование» [2, с. 324]. В данном аспекте «послание президента – документ, суммирующий данные идеи и ориентирующий органы государственной власти на их реализацию обозначением, в своей содержательной части, приоритетных направлений» [1, с. 37-41].

С материальной точки зрения, это «документально-теоретическое следствие правовых источников, которые выступают, в данном случае, в качестве детерминирующей основы» [1, с. 37-41]. Иными словами, послание президента отражает уже существующие правовые идеи, заложенные в Конституции, федеральных законах, решениях Конституционного Суда, и одновременно формирует «заказ» на их дальнейшее развитие.

В формальном смысле президентское послание условно относят к так называемому предисточнику права [1, с. 37-41]. К примеру, с позиции С.А. Денисова и П.П. Смирнова, источник права – это «способ выражения (оформления) и закрепления норм права как идей о должном или допустимом в объективной реальности» [3, с. 52]. В таком случае «необходимость разработки и корректировки этих способов, обуславливаемых соответствующими реалиями, отображается и аргументируется содержанием послания президента» [1, с. 37-41]. Следовательно, послание выполняет эвристическую и программирующую функцию: оно указывает, в каком направлении следует формулировать или изменять правовые нормы.

Акчурин Р.Г., принимая наличие «в современной юридической науке дискуссии по вопросам непосредственного или опосредованного отношения президентского послания к источникам права» [1, с. 37-41], считает послание президента источником права.

Резюмируя приведенные рассуждения, подытожим, что сторонники, определяющие источники права в узком содержательном смысле (нормативные правовые акты в их классическом виде), относят послание к актам «мягкого права» или политическим документам. Сторонники широкого подхода, напротив, видят в нем особый акт стратегического планирования, обладающий нормативным потенциалом и подлежащий безусловному учету при подготовке законопроектов, государственных программ, а также при оценке деятельности Правительства и иных органов.

На наш взгляд, такая двойственная природа позволяет посланию одновременно быть сопричастным к правовой системе (отражать насущные проблемы, требующие регулирования) и воздействовать на нее (запуская законодательный процесс, корректируя правоприменительную практику).

Для целей настоящей работы именно широкая трактовка представляется методологически оправданной. Анализ посланий позволяет проследить эволюцию конституционно-правовых ориентиров, задаваемых главой государства, и зафиксировать, как аксиологические правовые принципы (в частности, солидарность) приобретают конкретное нормативное содержание под влиянием социальных, экономических и внешнеполитических факторов.

Таким образом, обращение к посланиям Президента как к эмпирической базе исследования солидарности имеет полноценную конституционно-правовую аргументацию.

Систематизация посланий за период с 1999 г. по 2024 г. позволила нам выделить несколько этапов фиксации в них категории «солидарность».

Первый этап (1999-2006 г.г.) – геополитический. В частности, в послании 1999 г. солидарность упоминается в контексте российско-китайского партнерства и косовского кризиса. В 2003-2006 г.г. – как условие борьбы с международным терроризмом и распространением оружия массового уничтожения.

Второй этап (2008-2012 г.г.) – политико-управленческий. В послании 2008 г. солидарность упоминается в контексте политических событий в связи с действиями на Южном Кавказе и антикризисными мерами. В 2012 г. солидарность увязывается с прозрачностью власти и формированием моральной основы гражданского общества.

Третий этап (2014-2019 г.г.) – ценностно-ориентационный. В посланиях 2014-2016 г.г. акцент сделан на осознанной консолидации граждан, на солидарности как естественном выборе людей. Послание 2019 г. прямо связывает солидарный настрой с наличием справедливости, свободы и равных возможностей. Показательна в этом отношении прямая благодарность Президента за «единение и солидарность в судьбоносные моменты, когда решается очень многое для будущего нашей страны» [11].

Четвертый этап (2021-2024 г.г.) – кризисно-интеграционный. Пандемия COVID-19 становится катализатором: Президент неоднократно подчеркивает, что граждане, общество и государство действовали ответственно и солидарно. Солидарность окончательно закрепляется как одна из базовых ценностей российского общества, а государство описывается через метафору «одна большая семья».

Далее представим результаты анализа смысловой нагрузки категории «солидарность» в посланиях Президента Российской Федерации. Здесь мы обособили шесть смысловых блоков, которые поименовали и охарактеризовали следующим образом.

Солидарность как ценность и моральная основа общества (ценностно-моральный блок). Так, в ряде посланий солидарность предстает фундаментальной духовной ценностью, сопряженной с милосердием, взаимопомощью и единением. Наиболее ярко это выражено в Послании 2024 г: «Именно так – всем миром – мы не только заставили отступить смертельную угрозу глобальной эпидемии... но и показали, что в нашем обществе преобладают такие ценности, как милосердие, взаимная поддержка, солидарность» [16]. Здесь же Президент использует метафору семьи: «Мы – одна большая семья, мы вместе» [16]. Аналогичная идея о солидарности как признаке «духовного оздоровления общества» встречается много ранее – в Послании 2003 г. [6]. Для конституционно-правового анализа значимо, что солидарность фигурирует в посланиях как устойчивая ценностная характеристика социального взаимодействия, что позволяет рассматривать ее в качестве элемента аксиологической системы российского конституционализма.

Солидарность как принцип взаимодействия граждан, общества и государства в кризисных ситуациях (антикризисно-процедурный блок). В этом блоке фиксируется триада «личность – общество – государство», действующая солидарно перед лицом общих угроз. В послании 2021 г. непосредственно утверждается: «Граждане, общество, государство действовали ответственно и солидарно. Сплотившись, мы смогли сработать на опережение» [15]. Ранее упоминалось, что такая солидарность возможна только тогда, когда «люди видят, что власть прозрачна, доступна и сама "вкалывает" во имя страны, города, региона, поселка и каждого гражданина» [10]. В результате формируется «прочная моральная основа для созидания, для утверждения порядка и свободы, нравственности и гражданской солидарности, правды и справедливости» [10]. С юридической точки зрения здесь очерчиваются основы публично-правового механизма солидарности, где обязанность государства защищать права граждан встречается с ответственным поведением общества.

Солидарность как осознанный выбор и условие развития страны (добровольно-консолидационный). Президент неоднократно подчеркивает добровольный, сознательный характер солидарности. Так, в послании 2016 г. уточнено: «когда мы говорим о солидарности и единстве, имеем в виду осознанную, естественную консолидацию граждан ради успешного развития России» [13]. В Послании 2019 г. отражено: «Такой солидарный настрой на перемены – всегда осознанный выбор самих людей. Они делают его, когда понимают, что развитие страны зависит именно

от них... когда есть справедливость, широкое пространство для свободы и равных возможностей» [14]. Это принципиально важные тезисы: солидарность не навязывается государством. Для конституционно-правовой теории это означает, что солидарность является одним из способов прав граждан.

Солидарность в сфере политики и управления (властно-интеграционный блок). В посланиях содержатся примеры политической солидарности – между различными партиями, движениями, а также между обществом и властью. Так, в Послании 2008 г. отмечается, что «крупнейшие политические движения страны действовали солидарно» [9] в период событий на Южном Кавказе, а антикризисные меры «были встречены с пониманием» [9]. Там же выражена уверенность, что предложенные меры «укрепят доверие граждан к власти и солидарность общества» [9]. Прямое обращение Президента – «Рассчитываю на поддержку и солидарность всех граждан России» [7] – придает солидарности характер взаимного обязательства между лидером государства и населением. Такой подход позволяет говорить о солидарности как о неформальном, но юридически значимом принципе функционирования публичной власти в российской модели демократии.

Солидарность в социально-трудовых отношениях (солидарно-ответственный блок). Хотя этот сюжет представлен в посланиях лишь эпизодически, он важен для понимания солидарности как юридической конструкции. В одном из посланий констатируется проблема: «хронические задержки с выплатой заработной платы и отсутствие солидарной ответственности за экономическое положение предприятий руководящего персонала и наемных работников» [5]. В качестве решения предлагается «создание экономических механизмов, стимулирующих работодателей проявлять заботу о кадровом потенциале» [5], а также обращение в Российскую трехстороннюю комиссию по регулированию социально-трудовых отношений. Здесь солидарность приобретает конкретное юридическое содержание – солидарная ответственность сторон трудовых отношений, что напрямую перекликается с положениями Трудового кодекса Российской Федерации и доктриной социального партнерства.

Международная солидарность (международно-кооперационный блок). Внешнеполитический аспект солидарности присутствует в посланиях на протяжении всего рассматриваемого периода. В Послании 1999 г. подчеркнута «российско-китайская солидарность в период косовского кризиса» [5]. В 2004 г. Президент заявляет, что адекватный ответ на терроризм и распространение оружия массового уничтожения «можно дать лишь солидарными усилиями мирового сообщества, с опорой на инструменты ООН и международное право» [7]. В послании 2015 г. требуется от каждого цивилизованного государства «подтвердить свою солидарность – и не декларациями, а конкретными действиями» [12] в разгроме террористов.

Однако не менее важны констатации отсутствия солидарности. В Послании 2006 г. Президент с сожалением отмечает, что «далеко не все в мире смогли уйти от стереотипов блокового мышления... Не смогли, несмотря на то что в мире произошли кардинальные перемены. И это тоже серьезно мешает находить адекватные и

солидарные ответы на общие проблемы» [8]. Таким образом, категория солидарности в посланиях получает и негативное измерение – через фиксацию дефицита солидарности как вызова международной безопасности и правопорядку.

Подводя итоги осуществленного исследования, представим авторские выводы и предложения.

Послания Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации, не являясь формальными источниками права, аккумулируют уже существующие правовые идеи и одновременно формируют нормативный «заказ», что обосновывает их использование для реконструкции аксиологической системы отечественного конституционализма.

Эволюция категории «солидарность» в посланиях за 1999-2024 г.г. прошла путь от внешнеполитического инструмента через инструмент внутривнутриполитической консолидации к конституционной ценности, сопряженной со справедливостью, свободой и равными возможностями, и в итоге к модели общенационального единства перед лицом экзистенциальных вызовов.

В официальном дискурсе солидарность раскрывается как многосложная категория, включающая не менее шести смысловых пластов: ценностно-моральный, антикризисно-процедурный, добровольно-консолидационный, политико-управленческий, солидарно-ответственный и международно-кооперационный (с отдельной фиксацией ее дефицита).

Принципиальной особенностью российской юридической модели солидарности, выводимой из посланий, является ее добровольный и осознанный характер. Солидарность не навязывается государством, а порождается справедливостью, свободой и равными возможностями.

Солидарность в посланиях получает как позитивное, так и негативное измерение. Дефицит солидарности зафиксирован в качестве внутренней проблемы (отсутствие солидарной ответственности работодателей и работников) и внешнего вызова (блоковое мышление, мешающее адекватным ответам на глобальные угрозы). Полагаем, это позволяет в дальнейшем разработать конституционно-правовую категорию «риски дефицита солидарности».

Триада «личность – общество – государство», многократно воспроизводимая в посланиях применительно к солидарным действиям в кризисных ситуациях, образует публично-правовой механизм, в котором обязанности государства по защите прав граждан корреспондируют ответственному поведению общества. Данный механизм может быть концептуализирован как «солидарное сорегулирование» – перспективное направление для дальнейших правовых изысканий.

В целом выявленная динамика и многомерность солидарности в посланиях Президента России создает эмпирическую основу для построения конституционно-правовой теории солидарности.

Библиографический список

1. Акчурина Р.Г. Послание Президента в духе категории «источники права» // Правовое государство: теория и практика. 2010. № 4 (22). 2010. С. 37-41.
2. Бобылев А.И., Фархутдинов И.З. Раянов Ф.М. Юриспруденция. Уфа: БашГУ, 2001. 329 с.
3. Денисов С.А., Смирнов П.П. Теория государства и права: конспект авторских лекций. Ч. 1. Тюмень: Вектор Бук, 2000. 144 с.
4. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 24.02.1994 г. «Об укреплении Российского государства (Основные направления внутренней и внешней политики)» // Российская газета. 1994, 25 февраля.
5. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 30.03.1999 г. «Россия на рубеже эпох (о положении в стране и основных направлениях политики Российской Федерации)» // Российская газета. 1999, 31 марта.
6. Послание Президента России Владимира Путина Федеральному Собранию РФ // Российская газета. 2003, 17 мая.
7. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 26.05.2004 г. // Российская газета. 2004, 27 мая.
8. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 10.05.2006 г. // Российская газета. 2006, 11 мая.
9. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 05.11.2008 г. // Российская газета. 2008, 06 ноября.
10. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 12.12.2012 г. // Российская газета. 2012, 13 декабря.
11. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 04.12.2014 г. // Российская газета. 2014, 05 декабря.
12. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 03.12.2015 г. // Российская газета. 2015, 04 декабря.
13. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 01.12.2016 г. // Парламентская газета. 2016, 02-08 декабря.
14. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 20.02.2019 г. // Российская газета. 2019, 21 февраля.
15. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 21.04.2021 г. // Российская газета. 2021, 22 апреля.
16. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 29.02.2024 г. // Российская газета. 2024, 01 марта.

УДК 343

*Самолаева Е.Ю., к.ю.н., доцент
кафедры уголовно-правовых дисциплин
ФГБОУ ВО «Российская таможенная академия»
г.Люберцы, Московская область, Россия*

**Противодействие незаконным финансовым операциям и нарушениям
валютного законодательства: уголовно-правовой аспект**

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы, связанные с современной практикой привлечения к уголовной ответственности за нарушения в сфере валютного регулирования и валютного контроля. Проблемы практики анализируются автором с учетом ситуации, в которой оказались участники внешнеэкономической деятельности в связи с санкционным давлением недружественных стран в отношении нашей страны и искусственным созданием препятствий в осуществлении внешнеэкономической деятельности. В работе отмечается роль государства в деятельности по противодействию указанным негативным последствиям, а также дается оценка значимости и эффективности установления ответственности за нарушения в сфере валютного регулирования для защиты экономических интересов государства.

Ключевые слова: внешнеэкономическая деятельность, валютный контроль, репатриация, валютные операции, таможенные преступления.

**Combating Illegal Financial Transactions and Currency Law Violations: Criminal
Law Aspects**

*Samolaeva E. Y., PhD in Law, Associate Professor
Department of Criminal Law Disciplines
Russian Customs Academy
Lyubertsy, Moscow Region, Russia*

Annotation: The article examines issues related to modern criminal prosecution practices for violations in the field of currency regulation and control. The problems of practice are analyzed by the author taking into account the situation in which participants in foreign economic activity find themselves in connection with the conduct of sanctions policy against our country by unfriendly countries through the artificial creation of obstacles in the implementation of foreign economic activity. The paper notes the role of the state in countering these negative consequences, and also assesses the importance and effectiveness of establishing responsibility for violations in the field of currency regulation to protect the economic interests of the state.

Keywords: foreign economic activity, currency control, repatriation, currency transactions, customs crimes.

Валютное законодательство в условиях санкций постоянно совершенствуется, адаптируясь к новым экономическим и политическим реалиям. Многочисленные научные исследования также свидетельствуют о повышенном интересе к проблематике в данной области.

Установление санкций со стороны недружественных государств бесспорно сказалось на выполнении внешнеторговых контрактов, заключенных до их введения, а также повысило риски нарушения обязательств при заключении новых сделок. Данная ситуация также повлияла на предпринимательскую активность в данной сфере и желание участвовать в деятельности, сопровождаемой повышенными рисками. Несмотря на указанные сложности, наше государство заинтересовано в поддержании внешнеторговых отношений, способствующих развитию экономики страны.

Для смягчения последствий от сложившейся ситуации и стимулирования экономики, на законодательном уровне предпринимаются различные меры. Вносимые в Федеральный закон от 10.12.2003 № 173-ФЗ «О валютном регулировании и валютном контроле» (далее – Закон) [1] и иные нормативные акты изменения оказали существенное влияние на регулирование внешнеэкономических процессов, повлияли на порядок и условия привлечения к ответственности за нарушения в сфере валютного регулирования и контроля.

В частности, была скорректирована ст. 19 Закона о репатриации резидентами иностранной валюты и валюты Российской Федерации; смягчены правила валютного контроля по внешнеторговым контрактам, регламентированные Инструкцией Банка России от 16.08.2017 № 181-И «О порядке представления резидентами и нерезидентами уполномоченным банкам подтверждающих документов и информации при осуществлении валютных операций, о единых формах учета и отчетности по валютным операциям, порядке и сроках их представления» [2]; и др.

Преступления в сфере валютного регулирования и валютного контроля представляют повышенную опасность, поскольку нарушают функционирование и развитие экономики Российской Федерации, а также создают условия для осуществления противоправной деятельности в сфере экономики. Эти преступные деяния как правило совершаются в соучастии и имеют аффилированный характер. Нередко отмечается использование подобных схем для совершения действий, связанных с финансированием экстремистской и террористической деятельности, а также легализацией доходов, полученных преступным путем.

Так, для статьи 193 УК РФ данные действия состоят в том, что резидент, заключивший внешнеэкономический контракт не предпринимает попыток к репатриации денежных средств при наличии такой возможности, искусственно создает видимость исполнения такой обязанности и не организует ведение претензионной работы (направление официальных претензий в адрес нерезидента,

обращение в судебные и правоохранительные органы и т.д.). Также отметим, что данное преступление относится к высоко латентным. Его выявление и доказывание связано с рядом сложностей, в частности, с установлением фактов неисполнения обязательств по репатриации денежных средств, отсутствием четкого перечня этих действий, их последовательности, необходимостью доказывания умысла на совершение данного преступления. Так, в 2025 году по ст. 193 УК РФ было привлечено возбуждено 14 уголовных дел, что почти в три раза больше, чем в 2024 году (5 уголовных дел) [3]. Наиболее опасные случаи незаконного перевода денежных средств за рубеж, сопровождаемые заключением мнимых сделок с представлением агентам валютного контроля подложных документов, предусмотрены статьей 193.1 УК РФ.

Неблагоприятным последствием совершения указанных преступлений становится также то, что выведенные за рубеж денежные средства, как правило, в Россию уже не возвращаются даже в случае привлечения виновных к ответственности. Существующий правовой механизм принудительного возврата выведенных за рубеж средств достаточно сложен и не всегда эффективен, поэтому вся ответственность за предпринимательские риски, связанные с ВЭД, ложится на плечи ее участников. Государство восстанавливает нарушенные правоотношения в сфере валютного регулирования наложением санкций в рамках административной или уголовной ответственности, которые как правило, выражены в уплате достаточно крупных штрафов, а в случае возбуждения уголовного дела применении и иных видов наказания, включая лишение свободы.

Принимая во внимание сложившиеся условия ВЭД, государство также предпринимает меры по гуманизации ответственности за правонарушения в данной сфере. Так, в 2020 году для части первой статьи 193 УК РФ, предусматривающей ответственность за уклонение от исполнения обязанностей по репатриации денежных средств, введена административная преюдиция и в несколько раз выросли крупный и особо крупный размеры невозвращенных денежных средств; а в 2024 году почти в 1,5 раза увеличены размеры сумм незаконно переведенных денежных средств для привлечения к ответственности по ст. 193.1 УК РФ. Многочисленные изменения вносились и в административные нормы (в частности, в ст. 15.25 КоАП РФ).

Следует отметить, что наступление ответственности предусмотрено при совершении умышленных действий, направленных на нарушение валютного законодательства, состоящих в противодействии со стороны резидента при наличии возможности для его соблюдения и принятии для этого всех возможных мер, а также при отсутствии умысла на заключение заведомо невыполнимого внешнеторгового контракта с целью вывода денежных средств в иностранной валюте за пределы Российской Федерации. В обосновании обвинительных приговоров суды прямо указывают на стремление виновного лица к достижению наступления общественно-опасных последствий и желание этого, то есть на наличие прямого умысла.

В свою очередь, добросовестному участнику ВЭД при заключении внешнеторгового договора с нерезидентом для исключения наступления уголовной

ответственности следует выполнять действия направленные на снижение рисков невыполнения контрагентом своих обязательств по договору, например, предусмотреть в договоре виды ответственности (штрафы, неустойки); применять формы расчетов, исключающие риск неисполнения обязательств (аккредитивы); страховать коммерческие риски; отказаться от стопроцентного авансирования; заранее выяснить, в какие организации и судебные органы придется обращаться в случае невыполнения одной из сторон обязательств по договору; тщательно контролировать сроки выполнения контрагентами своих обязательств; и т.п. В случае невыполнения иностранным партнером условий сделки (не поставлен товар, не возвращены деньги и др.) со стороны резидента должна проводиться активная работа по принуждению контрагента к исполнению своих обязательств (ведение претензионной работы, путем направления официальных претензий поставщику, инициация судебного разбирательства). Следует иметь ввиду, что не все действия резидента рассматриваются в качестве претензионной работы (например, неофициальные переписки по электронной почте или в мессенджерах таковыми в судах не признаются).

Полагаем, что установление ответственности за нарушения в сфере валютного регулирования в совокупности с организационно-правовыми и иными мерами, принимаемыми государством, призвано обеспечить эффективное и гармоничное формирование валютной политики государственными органами, четкое функционирование валютных финансовых институтов, контроль со стороны государства за оборотом иностранной валюты, а также наказание лиц, которые ведут свою деятельность против интересов государства. При этом устанавливаемые государством нормы ответственности должны учитывать сформировавшуюся практику предпринимательской деятельности, современные условия совершения внешнеторговых сделок, а также правовые аспекты регулирования внешнеторговой деятельности, направленные на защиту экономического суверенитета и безопасности государства.

Библиографический список:

1. Федеральный закон от 10.12.2003 № 173-ФЗ (ред. от 28.12.2024) «О валютном регулировании и валютном контроле» // Российская газета, 2003. № 253.
2. Указание Банка России от 09.01.2024 № 6663-У «О внесении изменений в Инструкцию Банка России от 16 августа 2017 года № 181-И» // Вестник Банка России, 2024. № 14.
3. Итоговые доклады о результатах и основных направлениях деятельности // Федеральная таможенная служба: офиц. сайт. URL: <https://customs.gov.ru/activity/results/itogovye-doklady-o-rezul-tatax-deyatel-nosti> (дата обращения: 01.06.2026).

УДК 34

DOI 10.34755/IROK.2026.91.77.017

*Пешкова Дарья Андреевна
магистрант*

*ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»
Россия, г. Самара*

*Зубкова Мария Николаевна
доцент, кандидат юридических наук*

*ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»
Россия, г. Самара*

Медико-правовые аспекты прокурорского контроля за принудительными мерами медицинского характера

Аннотация. Статья посвящена комплексному исследованию медико-правовых аспектов прокурорского контроля за назначением и исполнением принудительных мер медицинского характера. Автором выявляются и анализируются ключевые функции прокурора в данной категории дел, рассматривается специфика трансформации роли государственного обвинителя в условиях производства в отношении лиц с психическими расстройствами. Особое внимание уделяется проблемам правовой регламентации, недостаточности нормативного регулирования и сложностям, возникающим на стыке юриспруденции и психиатрии. В работе обосновывается необходимость владения прокурорскими работниками специальными медицинскими познаниями для качественной оценки заключений судебно-психиатрических экспертиз. Также исследуются перспективы совершенствования надзорной деятельности и предлагается переход от формального контроля к динамической модели, обеспечивающей баланс между защитой общественной безопасности и соблюдением прав пациентов.

Ключевые слова: прокурор, принудительные меры медицинского контроля, медико-правовые аспекты.

Medical and legal aspects of prosecutorial control over compulsory medical measures

*Peshkova Darya Andreevna
graduate student
Samara State University of Economics
Russia, Samara
Zubkova Maria Nikolaevna
Associate Professor, Candidate of Law
Samara State University of Economics*

Annotation. The article is devoted to a comprehensive study of the medical and legal aspects of prosecutorial control over the appointment and execution of compulsory medical measures. The author identifies and analyzes the key functions of the prosecutor in this category of cases, examines the specifics of the transformation of the role of the state prosecutor in the context of proceedings against persons with mental disorders. Special attention is paid to the problems of legal regulation, the lack of regulatory regulation and the difficulties that arise at the junction of jurisprudence and psychiatry. The paper substantiates the need for prosecutors to possess special medical knowledge for a qualitative assessment of the conclusions of forensic psychiatric examinations. The prospects for improving surveillance activities are also explored and a transition from formal control to a dynamic model is proposed that ensures a balance between protecting public safety and respecting patients' rights.

Keywords: prosecutor, compulsory medical control measures, medical and legal aspects.

Согласно всеобъемлющей практике прокурорский работник наделен обязанностями в поддержании государственного обвинения. Так, своими действиями они осуществляют надзор за соблюдением Конституции Российской Федерации и исполнением законов, а также обеспечивают надлежащее соблюдение прав и свобод граждан и ведут уголовное преследование. Каждый прокурорский работник должен надлежащим образом отвечать за выполненную деятельность. Такая тема, как применение к осужденным принудительные меры медицинского характера имеет редкий аспект использования в правовой сфере.

Необходимо отметить, что в судебной практике по части уголовного законодательства мер медицинского характера могут быть назначены наряду с наказаниями только в двух вариациях. Первая осуществляется на основании п «в» ч.1 ст. 97 УК РФ, а вторая п «д» ч.1 ст. 97 УК РФ [1]. Данные статьи допускают применение указанных мер к осужденным, совершившим преступления, страдающих психическими расстройствами и против половой неприкосновенности. В данных судебных разбирательствах работник прокуратуры в первую очередь должен соответствовать Кодексу этики прокурорского работника и своим должностным обязанностям. Можно сказать, что роль стороны обвинения высока, так как необходимо учесть в таких делах как грамотно составленное предъявленное обвинение, так и соблюдение при этом прав всех участников судебного разбирательства. Зачастую принудительные меры применяются судом в соответствии с поведением лица, а именно невменяемостью и психическими расстройствами, которые носят при этом самостоятельный характер.

Следует отметить, что до конца не изучен грамотный порядок исполнения принудительных мер медицинского характера в части правовой сферы, а не самого лечения, то есть различные виды наказаний имеют разную подведомственность при этом влечет за собой иной, различающийся порядок исполнения принудительного

лечения [2, С. 12]. Таким образом, данные меры не регламентированы нормативно правовыми актами в должном объеме, что усложняет деятельность прокурора. Ведь профессиональные стандарты его поведения обязаны отвечать правовой и нравственно-нормативной регуляции поведения [3, С. 221].

Определяя функции прокурора возникает вопрос внедрения их в рамки производства о применении принудительных мер медицинского характера. Ведь в досудебном разбирательстве задача как уголовное преследование не может реализовываться в полном объеме, так как статус подозреваемого, обвиняемого «исчезает», а вместо него появляется лицо, в отношении которого ведется производство. В судебном разбирательстве нет понятия «государственное обвинение», есть функции и задачи прокурора [4, С. 17].

Прокурор направляет в суд уголовное дело с ходатайством о применении мер медицинского характера, в соответствии с главами 51 и 51.1 УПК РФ осуществляется производство [5]. Необходимо отметить проблематику, зарождающуюся из совершаемого деяния. Ключевую роль в данной ситуации занимает лицо, в отношении которого ведется производство о применении принудительных мер медицинского характера, а именно определение у лица психических расстройств, иными словами, выявляя и диагностируя его психологическое расстройство. В последующем возможно лицо будет признано обвиняемым и привлечено либо к уголовной ответственности, либо принимает решение о применении к нему принудительных мер медицинского характера [6, С. 69].

Медико-правовой аспект, в производстве конкретно рассматриваемого дела варьирует, так как деятельность прокурора заключается одновременно в уголовном преследовании и надзоре, при этом обеспечивая защиту прав и свобод граждан. В современных условиях прокурору порчено выполнять такие функции, как представление доказательств наличия у лица психического расстройства, обнаруживающийся посредством проводимой судебно-психиатрической экспертизы, а также должное обоснование необходимости применения такой меры к конкретному лицу, а именно лечение в стационаре и т.д.

Особую важность занимает сформированное правовое заключение, выраженное в позиции о конкретном виде меры медицинского характера, и обладает большим количеством проблем, связанных с реализацией медицинского аспекта в правовом поле. Данная практика указывает, что прокурор принимает во внимание уровень общественной безопасности, а не медицинские показания. Одно из предложенных решений – видоизменить концепцию надзора, исправив его, на более динамичный, который позволит обеспечивать баланс между общественными интересами и медицинской средой.

Данная работа требует от сотрудника прокуратуры знаний в области медицины, а именно психиатрии, обладая при этом познаниями при контроле над исполнением принудительных мер медицинского характера [7, С. 301]. Также необходимо отметить, что суд принимает решение, связанное с мерами медицинского характера, по представлению администрации специализированного медицинского учреждения,

на основании которого будет проводиться данное обследование. Следовательно, прокурор должен обозреть обоснованность медицинского заключения и проводить проверку на необходимость пребывания в стационаре лица, если нет достаточных оснований в его месте нахождения.

Подводя итог, исследованию, можно сделать вывод, что значение деятельности прокурорских работников в судебных разбирательствах, касающихся дел о применении принудительных мер медицинского характера имеет многогранность в исполнении. Ведь у лица появляется статус пациента и в соответствии со своими правами в области медицины, имеет право на качественное обслуживание и уважительное обращение, а также имеет тесную связь с правовым статусом обвиняемого, поскольку находится под постоянным контролем со стороны органов. Тем самым, прокурор в производстве по данным делам сталкивается с трудоемкой работой сразу в двух областях: права и медицины, обеспечивая при этом гуманизм, справедливость, законность, защиту и права лица, страдающего серьезными психическими расстройствами. Можно отметить, что прокурор должен соответствовать нынешним тенденциям и стремительно перейти от формально-привычного надзора к динамической модели для того, чтобы давать качественную оценку медицинским заключениям, связанным с применением к лицу мер медицинского принудительного характера. Также необходимо поставить вопрос о создании отдела в органах прокуратуры, способствующих осуществлению одновременно медицинского и правового заключения для того, чтобы повысить процесс получения достоверных сведений.

Библиографический список:

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 г. № 63 ФЗ (ред. от 15.10.2025) // Собрание законодательства РФ. – 1996. – № 25. – Ст. 2954.
2. Васеловская А. В., Фахреев И. И. Применение к осужденным принудительных мер медицинского характера: уголовно-правовой и уголовно-исполнительный аспекты // Вестник Кузбасского института. – 2024. – №. 2 (59). – С. 9-19.
3. Шабанов П. Н. Профессиональная этика и антикоррупционные стандарты деятельности прокурора // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Право. – 2021. – №. 4 (47). – С. 219-224.
4. Спирин А. В. Особенности уголовно-процессуальной деятельности прокурора в досудебной части производства по применению принудительных мер медицинского характера // Вестник Уральского юридического института МВД России. – 2023. – №. 4 (40). – С. 15-21.
5. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18 декабря 2001 г. № 174-ФЗ (ред. от 27.10.2025) // Собрание законодательства РФ. – 2001. – № 52. – Ст. 4921.
6. Мельник С. Л., Ревенко Я. Д. Правовой статус лица, в отношении которого ведется производство о применении принудительных мер медицинского характера:

коллизия между карательной и реабилитационной парадигмами //Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. – 2026. – №. 1. – С. 66-76.

7. Михайлина А. В., Дунаева М. С. Актуальные проблемы правового регулирования и исполнения принудительных мер медицинского характера //Вестник науки. – 2026. – Т. 1. – №. 2 (95). – С. 298-312.

УДК 347.44

DOI 10.34755/IROK.2026.51.10.050

*Скорняков П.Ю., аспирант
Автономная некоммерческая организация высшего образования «Московский
университет «Синергия»
г. Москва, Россия*

Свобода преддоговорных переговоров как элемент принципа свободы договора: пределы добросовестного поведения и основания преддоговорной ответственности

Аннотация. В статье свобода преддоговорных переговоров рассматривается как самостоятельный элемент принципа свободы договора, ограниченный требованием добросовестности (ст. 434.1 ГК РФ). Анализируется правовая природа преддоговорной ответственности, исследуется соотношение деликтной и обязательственной квалификаций, раскрываются пределы добросовестного поведения сторон и основания привлечения к ответственности. На материале разъяснений Пленума Верховного Суда РФ и арбитражной практики 2020–2025 годов показано тяготение российского права к модели негативного интереса. Обоснована комбинированная квалификация преддоговорного отношения и предложены практические рекомендации по снижению переговорных рисков.

Ключевые слова: свобода договора, преддоговорные переговоры, преддоговорная ответственность, добросовестность, culpa in contrahendo, негативный интерес, статья 434.1 ГК РФ.

*Skornyakov P.Yu., postgraduate student
Moscow University «Synergy»
Moscow, Russia*

Freedom of pre-contractual negotiations as an element of the principle of freedom of contract: the limits of good-faith conduct and the grounds for pre-contractual liability

Abstract. The article treats the freedom of pre-contractual negotiations as an autonomous element of the principle of freedom of contract, limited by the requirement of good faith (Art. 434.1 of the Civil Code of the Russian Federation). It analyses the legal nature of pre-contractual liability, examines the relationship between its tort and obligational characterisations, and clarifies the limits of good-faith conduct and the grounds for liability. Drawing on the explanations of the Plenum of the Supreme Court and on commercial-court practice of 2020–2025, the author shows the Russian law's gravitation towards the negative-

interest model. A combined characterisation of the pre-contractual relationship is substantiated, and practical recommendations for reducing negotiation risks are offered.

Keywords: freedom of contract, pre-contractual negotiations, pre-contractual liability, good faith, culpa in contrahendo, negative interest, Article 434.1 of the Civil Code.

Свобода договора, провозглашённая в статье 421 ГК РФ, давно перестала восприниматься как ничем не ограниченное господство частной воли. Уже пункт 3 статьи 1 ГК РФ связывает осуществление гражданских прав с требованием добросовестности, а пункт 4 той же статьи запрещает извлекать преимущество из своего недобросовестного поведения. Спрашивается: распространяется ли этот предел на стадию, предшествующую заключению договора, — на сами переговоры, когда обязательственной связи между сторонами ещё нет, а договор как таковой ещё не заключён? Утвердительный ответ дан законодателем сравнительно поздно — Федеральным законом от 08.03.2015 № 42-ФЗ (далее — Закон № 42-ФЗ), которым часть первая ГК РФ была дополнена статьёй 434.1 «Переговоры о заключении договора».

Конструкция этой статьи двойственна уже по замыслу. Пункт 1 формулирует исходное правило в терминах свободы: граждане и юридические лица свободны в проведении переговоров, сами несут связанные с ними расходы и не отвечают за то, что соглашение не достигнуто. Казалось бы, перед нами чистое выражение договорной автономии. Однако пункт 2 переводит эту свободу в режим юридически структурированной обязанности — действовать добросовестно и при вступлении в переговоры, и в ходе их ведения, и при их завершении. Законодатель тем самым отказался сразу от двух крайностей: от модели «дикого» переговорного рынка, где допустима любая тактика, и от противоположной модели, фактически принуждающей довести начатые переговоры до подписания договора.

Где же проходит граница между правомерным отказом от невыгодной сделки и недобросовестным поведением, влекущим ответственность? Без обращения к правовой природе преддоговорного отношения ответить на этот вопрос невозможно.

Исторически интересующая нас ответственность восходит к немецкой конструкции *culpa in contrahendo*, системно оформленной ещё в 1861 году Рудольфом фон Иерингом. Российское право восприняло саму идею, но не её догматическую оболочку, и в результате природа преддоговорной ответственности до сих пор остаётся предметом спора. Одни авторы видят здесь специальный преддоговорный деликт, другие настаивают на самостоятельном обязательственном отношении, возникающем уже в момент вступления в переговоры. П. Д. Чистяков, последовательно отстаивая первую позицию, подчёркивает, что в правовых порядках с принципом генерального деликта — к которым принадлежит и Россия — выход из переговоров естественнее всего описывать именно как деликтное основание ответственности [5; 6]. А. В. Дёмкина, напротив, выстраивает теорию преддоговорного правоотношения-обязательства, в рамках которого у сторон

возникают обязанности заботливости, сотрудничества и информирования ещё до заключения договора [1].

На мой взгляд, спор «деликт или обязательство» не стоит решать в режиме взаимного исключения. Пленум Верховного Суда РФ в пункте 19 постановления от 24.03.2016 № 7 распространил на ответственность за недобросовестное ведение переговоров правила главы 59 ГК РФ, поместив притязание в деликтную рамку. С точки зрения средства защиты (remedy) это сильный довод в пользу деликтной квалификации. Но содержание самих переговорных обязанностей — раскрытие существенной информации, сотрудничество, конфиденциальность — через «голый» деликт описать затруднительно: они предполагают известную связанность сторон, которой у случайных причинителя и потерпевшего нет. Думается, наиболее точна комбинированная квалификация: преддоговорное отношение обязательно по содержанию возникающих обязанностей, но деликтно по общей рамке ответственности за их нарушение, если иное не вытекает из специальной нормы или из соглашения о порядке ведения переговоров.

Эта связка свободы и добросовестности имеет под собой и более общее основание. Пленум Верховного Суда РФ в пункте 1 постановления от 23.06.2015 № 25 предложил оценивать добросовестность по стандарту поведения, ожидаемого от любого участника гражданского оборота, который учитывает права и законные интересы другой стороны и содействует ей, в том числе в получении необходимой информации. Статья 307 (п. 3) ГК РФ развивает тот же мотив применительно к стадии установления обязательства. Добросовестность на преддоговорной стадии, следовательно, — не моральная надстройка над свободой договора, а юридический механизм, удерживающий переговорную свободу от вырождения в произвол. К. В. Нам, реконструируя немецкий опыт, справедливо указывает, что пределы прав и обязанностей участников оборота вообще невозможно очертить без опоры на добрую совесть как объективный правовой стандарт [2]; та же логика прямо приложима и к переговорам [4].

Что же именно запрещает пункт 2 статьи 434.1 ГК РФ? Закон называет несколько форм недобросовестности. Это, во-первых, вступление в переговоры или их продолжение при заведомом отсутствии намерения достичь соглашения — так называемые фиктивные переговоры. Во-вторых, предоставление стороне неполной или недостоверной информации, включая умолчание об обстоятельствах, которые в силу характера договора должны быть доведены до сведения контрагента. И, в-третьих, внезапное и неоправданное прекращение переговоров при таких обстоятельствах, при которых другая сторона разумно не могла этого ожидать. Сюда же примыкает специальный запрет недобросовестного использования конфиденциальной информации, полученной в ходе переговоров (п. 4 ст. 434.1 ГК РФ), независимо от того, был ли в итоге заключён договор.

Особого внимания заслуживает пункт 3 статьи 434.1 ГК РФ, перераспределяющий бремя доказывания. По общему правилу недобросовестность доказывает тот, кто на неё ссылается; но в двух наиболее типичных составах — при предоставлении

неполной либо недостоверной информации и при внезапном и неоправданном выходе из переговоров — недобросовестность предполагается, и опровергать презумпцию приходится уже ответчику. Различие это не схоластическое. Как показано в новейшей литературе по предмету доказывания в делах данной категории, исход спора чаще всего предопределяется не материальной слабостью требования, а тем, насколько верно истец выстроил доказательственный нарратив и сумел поместить конкретный эпизод в нужный состав [3].

Не следует упускать из виду и пункт 5 статьи 434.1 ГК РФ, допускающий заключение соглашения о порядке ведения переговоров. Стороны вправе конкретизировать в нём свои обязанности, в том числе договориться о неустойке за их нарушение, о распределении расходов, о режиме эксклюзивности. Законодатель, впрочем, сразу же поставил здесь жёсткий предел: условия такого соглашения, ограничивающие ответственность за недобросовестные действия, ничтожны. Норма эта представляется совершенно оправданной — иначе свобода договора на «верхнем» уровне (свобода согласовывать порядок переговоров) поглощала бы императив добросовестности на «нижнем», что свело бы на нет смысл всей статьи 434.1.

Перейдём, однако, к практике, ибо именно в ней проверяется работоспособность нормы. Ключевое наблюдение состоит в том, что далеко не всякий отказ от заключения договора и не всякий выход из переговоров образуют противоправность. Пункт 19 постановления Пленума № 7 прямо разъясняет: само по себе прекращение переговоров без указания мотивов отказа не свидетельствует о недобросовестности. Свобода выбора контрагента сохраняется; параллельное ведение переговоров с несколькими лицами при отсутствии письменной договорённости об эксклюзивности само по себе упрёка не заслуживает. К этому выводу пришёл Верховный Суд РФ в определении от 29.01.2020 по делу № А40-98757/2018, указав, что решающим является не сам факт последующего отказа, а тот момент, когда готовность заключить договор стала лишь внешней видимостью, и понёс ли контрагент после этого дополнительные расходы, которых можно было бы избежать при своевременном уведомлении.

Где же тогда возникает ответственность? Наиболее устойчиво убытки взыскиваются там, где одна сторона создала у другой разумную уверенность в заключении договора, затем внезапно и без объективных причин прервала переговоры, а контрагент именно вследствие этого понёс затраты. Показателен спор по делу № А47-88/2019: суды признали недобросовестным внезапный выход из переговоров и взыскали реальный ущерб — расходы на банковскую гарантию и санкцию, уплаченную третьему лицу из-за срыва организационной цепочки, — но в возмещении упущенной выгоды отказали. Этот отказ принципиален: прибыль от так и не заключённого договора не была признана допустимым предметом преддоговорной компенсации.

В деле № А40-160796/2019 (определение Верховного Суда РФ от 17.11.2020) виден обратный полюс. Истец ссылаясь на необоснованное прекращение переговоров и требовал возместить стоимость банковской гарантии и неустойку перед своим

поставщиком, однако суды установили, что согласие по всем существенным условиям достигнуто не было, а требования к будущему договору заявлялись ответчиком открыто, неоднократно и заблаговременно. При такой динамике переговоров необходимая совокупность условий для взыскания убытков отсутствует. Поздняя стадия переговоров, как видим, сама по себе ещё не заменяет доказанность недобросовестности.

Из сопоставления этих дел вырисовывается общая линия — тяготение к модели негативного интереса, которую прямо предписывает и пункт 20 постановления Пленума № 7: потерпевший должен быть поставлен в положение, в котором он находился бы, не вступив в переговоры с недобросовестным контрагентом. Возмещаются расходы на ведение переговоров и подготовку к сделке, потери от утраченной возможности заключить договор с третьим лицом. А вот выгода от самого незаключённого договора практикой за рамки возмещения, как правило, выводится. Российский подход в этом близок к французскому (ст. 1112 Гражданского кодекса Франции) и к статье 2.1.15 Принципов УНИДРУА, хотя там ограничение позитивного интереса закреплено прямо, а у нас выводится из судебного толкования.

К чему сводится сказанное? Свобода преддоговорных переговоров — это не свобода, лишённая всяких обязанностей, а свобода коммерческого решения в пределах честной переговорной процедуры. Закон не понуждает стороны заключать договор и не карает за изменение делового интереса; он карает за недобросовестное управление чужим доверием — за то, что сторона, уже утратив намерение совершить сделку, продолжает поддерживать у контрагента видимость движения к ней и тем провоцирует дополнительные издержки. Полагаю, именно здесь, а не на линии «передумал — не передумал», проходит водораздел между правомерным и противоправным.

Практический вывод из этого прост и небесполезен для оборота. Лучшей защитой от преддоговорных споров остаётся аккуратная архитектура документов: письменная фиксация необязывающего (non-binding) характера писем о намерениях и протоколов, прямое указание на условия, остающиеся на усмотрение совета директоров, кредитного комитета или итогов проверки, оформление эксклюзивности лишь там, где стороны действительно готовы нести связанные с ней обязанности, и — что особенно важно — своевременное письменное уведомление контрагента об утрате интереса к сделке. Все эти меры опираются на пункт 5 статьи 434.1 ГК РФ и заметно снижают риск «перетекания» обычного предпринимательского риска в преддоговорные убытки. Вопрос же о пределах возмещения утраченной возможности заключить договор с третьим лицом и о соотношении статьи 434.1 со статьёй 431.2 ГК РФ о заверениях об обстоятельствах единой линией высшей судебной инстанции пока не решён.

Библиографический список

1. Дёмкина А. В. Преддоговорное правоотношение-обязательство: основы теории. М.: Проспект, 2021. 192 с.

2. Нам К. В. Принцип добросовестности. Основы теории и правоприменения в контексте немецкого правового опыта: дис. ... д-ра юрид. наук. М.: НИУ ВШЭ, 2021. 446 с.
3. Низамова Р. К., Курас Т. Л., Шишкина Н. Э. Предмет доказывания в делах о преддоговорной ответственности // Сибирский юридический вестник. 2025. № 2 (109). С. 115–123.
4. Райников А. С. Переговоры о заключении договора в контексте цивилистического учения о доброй совести // Правосудие/Justice. 2025. Т. 7. № 3. С. 64–86.
5. Чистяков П. Д. Выход из переговоров как основание преддоговорной ответственности в российском и зарубежном праве // Актуальные проблемы российского права. 2021. Т. 16. № 11. С. 83–98.
6. Чистяков П. Д. Деликтная квалификация преддоговорной ответственности в российском праве: pro et contra // Закон. 2022. № 5. С. 146–156.
7. Чистяков П. Д. Преддоговорная ответственность третьих лиц, участвующих в процессе заключения договора, в праве России и Германии: сравнительно-правовое исследование // Вестник экономического правосудия Российской Федерации. 2023. № 10. С. 74–93.
8. Чистяков П. Д. Преддоговорная ответственность в российском и зарубежном праве: дис. ... канд. юрид. наук. М.: НИУ ВШЭ, 2024. 211 с.

УДК 34

DOI 10.34755/IROK.2026.61.73.051

*Пешкова Дарья Андреевна
магистрант*

*ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»
Россия, г. Самара*

*Белозерова Ольга Анатольевна
старший преподаватель*

*ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»
Россия, г. Самара*

Проблемные аспекты участия прокурора в производстве по делам о применении принудительных мер медицинского характера

Аннотация. Прокурор осуществляет функции надзора, выступая представителем государственной власти. Данная научная работа направлена на комплексное выявление проблемных аспектов участия прокурора в производстве о применении принудительных мер медицинского характера и определение перспектив их разрешения. В статье последовательно анализируются коллизии, возникающие на всех этапах производства: от помещения подследственного в экспертное учреждение до судебного контроля за продлением лечения. Особое внимание уделено отсутствию процессуального механизма своевременного перевода лиц с выявленным психическим расстройством из следственного изолятора в медицинский стационар, ретроспективному характеру прокурорского реагирования на нарушения права на защиту, а также законодательной неопределенности статуса лица, в отношении которого ведется производство. Автором обосновывается недостаточность надзорных инструментов прокурора, обусловленная размытостью критериев выбора вида лечения и ограниченным доступом к медицинской документации при решении вопроса о продлении принудительных мер. Делается вывод о необходимости комплексного реформирования уголовно-процессуального законодательства для обеспечения превентивности и действенности прокурорского надзора.

Ключевые слова: прокурор, государственное обвинение, закон, принудительные меры медицинского характера.

Problematic aspects of the prosecutor's participation in the proceedings on the use of compulsory medical measures

*Peshkova Darya Andreevna
graduate student
Samara State University of Economics
Russia, Samara*

Skachkova Olga Sergeevna
senior lecturer
Samara State University of Economics
Russia, Samara

Annotation. The prosecutor performs the functions of supervision, acting as a representative of the state authority. This scientific work is aimed at comprehensively identifying problematic aspects of the prosecutor's participation in proceedings on the use of compulsory medical measures and determining the prospects for their resolution. The article consistently analyzes the conflicts that arise at all stages of the proceedings: from placing the defendant in an expert institution to judicial control over the extension of treatment. Particular attention is paid to the lack of a procedural mechanism for the timely transfer of persons with an identified psychiatric disorder from a pre-trial detention facility to a medical facility, the retrospective nature of the prosecutor's response to violations of the right to defense, as well as the legislative uncertainty of the status of the person being investigated. The author explains the insufficiency of the prosecutor's supervisory tools, due to the vagueness of the criteria for choosing the type of treatment and limited access to medical documentation when deciding on the extension of compulsory measures. The conclusion is made about the need for a comprehensive reform of criminal procedure legislation to ensure the prevention and effectiveness of prosecutorial supervision.

Keywords: prosecutor, public prosecution, law, compulsory medical measures.

В юридической практике к полномочиям прокурора относится обеспечение представительства интересов государства и контроль за соблюдением законности. В правовой науке выделяют четыре основных теоретических подхода к определению видов прокурорской деятельности.

Первостепенное значение в работе прокурора имеет поддержание государственного обвинения в судебном процессе. В ходе выполнения своих обязанностей должностные лица также опротестовывают незаконные и необоснованные судебные решения, приговоры и определения. В рамках рассматриваемой темы, существует острая проблема разграничения компетенции прокуратуры и других поднадзорных субъектов. Четкое разделение полномочий необходимо для исключения чрезмерного административного давления и недопущения дублирования функций.

Первую проблему образует ситуация, когда у лица, содержащегося под стражей, выявляют психическое расстройство уже после проведения судебно-психиатрической экспертизы (амбулаторно либо в условиях, не приспособленных для стационарного наблюдения). Статья 33 Федерального закона о государственной судебно-экспертной деятельности предписывает проводить экспертизу в отношении лиц, находящихся под стражей, в специальных экспертных подразделениях, где возможно их содержание [1]. На практике данное требование нередко нарушается. Подозреваемый или обвиняемый продолжает находиться в следственном изоляторе, даже после того, как эксперты констатируют психическое расстройство, требующее

стационарного лечения. Разрешать подобную коллизию должен суд на основании части 1 статьи 435 УПК РФ, однако механизм инициации такого судебного решения детально не регламентирован [2].

В связи с этим возникает проблема своевременности прокурорского реагирования. Пока материалы дела проходят процедуру утверждения и направляются в суд, лицо с тяжелым психическим расстройством остается в условиях СИЗО. В изоляторе отсутствуют возможности для полноценной терапии и реабилитации, что приводит к ухудшению состояния здоровья гражданина и росту риска совершения им повторных общественно опасных действий.

Другой комплекс проблем связан с обеспечением права на защиту. Пленум Верховного Суда РФ в пункте 1 постановления от 30 июня 2015 года № 29 прямо отнес лиц, в отношении которых ведется или велось производство о применении принудительных мер медицинского характера, к числу субъектов, обладающих правом на защиту на всех стадиях уголовного судопроизводства [3]. Пункт 3 указанного постановления возлагает обязанность по разъяснению прав и обеспечению их реализации в досудебном производстве в том числе на прокурора.

Однако, в правоприменительной практике, возникает коллизия разграничения этой обязанности между прокурором и следователем до передачи дела в суд. Если следователь не обеспечил участие защитника с момента вынесения постановления о назначении судебно-психиатрической экспертизы, прокурор выявляет данное нарушение лишь на этапе поступления уголовного дела с итоговым решением. Следовательно, право на защиту оказывается нарушенным на протяжении значительного периода предварительного расследования.

Инструменты реагирования, предусмотренные пунктом 18 постановления Пленума (признание доказательств недопустимыми либо возвращение дела прокурору в порядке статьи 237 УПК РФ), носят исключительно ретроспективный, а не превентивный характер.

Кроме того, Н. В. Буланова обоснованно подчеркивает, что участие прокурора в судебном рассмотрении дел данной категории требует особой профессиональной подготовки и понимания медицинских аспектов. Несмотря на это, современные образовательные стандарты подготовки прокурорских работников до сих пор не включают специализированных учебных модулей, посвященных психиатрической специфике [4, С. 125].

Очередная теоретико-практическая проблема, заключается в неопределенности процессуального статуса, в отношении которого ведется производство о применении принудительных мер медицинского характера. Л. Г. Татьяна и ряд других исследователей справедливо отмечают, что в уголовно-процессуальном законе данный участник как самостоятельная фигура с нормативно закрепленным перечнем прав отсутствует [5, С. 27].

В свою очередь, Пленум Верховного Суда РФ в пункте 2 постановления № 29 перечислил процессуальные права обвиняемого, а пункт 1 распространил действие

этих гарантий на лиц, страдающих психическими расстройствами. Тем не менее, прямое законодательное закрепление их статуса в УПК РФ до сих пор отсутствует.

Для прокурора подобный правовой вакуум создает существенные практические трудности. Осуществляя надзор за соблюдением прав данной категории граждан, он вынужден руководствоваться разъяснениями высшей судебной инстанции и системным толкованием норм права, а не прямыми предписаниями уголовно-процессуального кодекса.

Е. В. Семенкова и И. Б. Тутынин обращают внимание на другой аспект рассматриваемой проблематики. При назначении конкретного вида принудительного лечения – амбулаторного наблюдения или одного из типов стационара – суд зачастую оперирует размытыми критериями. В результате сугубо медицинские оценки нередко подменяют собой правовую аргументацию [6, С. 227].

Прокурор, участвуя в судебном заседании, фактически лишен возможности предметно оспорить избыточно строгий тип медицинской организации или, напротив, настаивать на его ужесточении. Это обусловлено тем, что поскольку ни УК РФ, ни УПК РФ не содержат четких, юридически проверяемых признаков, разграничивающих, различные виды стационарной помощи, например, психиатрический стационар специализированного типа и стационар специализированного типа с интенсивным наблюдением.

Очередной проблемный аспект обнаруживается на стыке судебного производства и стадии исполнения судебных актов. При назначении принудительной меры медицинского характера, суд исходит из заключения экспертов-психиатров, однако дальнейшая судьба лица во многом зависит от правомерности действий медицинской организации и качества межведомственного взаимодействия.

Прокурор, осуществляя надзор за исполнением судебного решения, сталкивается с отсутствием доступа к текущей медицинской документации в объеме, необходимом для оценки обоснованности продолжения лечения. При этом Конституционный Суд РФ в Постановлении от 24 ноября 2023 года № 54-П разъяснил, что продление принудительной меры допустимо лишь при условии сохранения опасности лица и риска причинения им существенного вреда, обусловленных психическим расстройством. Кроме того, подобные решения должны опираться на надлежащие медицинские основания и подлежать тщательной судебной проверке [7].

В правоприменительной практике прокурор, участвуя в судебном заседании по вопросу продления ПММХ, вынужден полагаться исключительно на сведения, предоставленные администрацией медицинской организации. Собственными инструментами для их независимой правовой или экспертной оценки надзорное ведомство не располагает.

Проведенный анализ позволяет заключить, что каждая из выделенных проблем - от стадии помещения лица в экспертное учреждение до судебного контроля за продлением принудительных мер медицинского характера - указывает на недостаточность процессуальных средств, которыми располагает прокурор в рассматриваемой категории дел.

В совокупности такие факторы, как отсутствие четкого механизма инициации перевода подследственного из следственного изолятора в стационар, преимущественно ретроспективный, а не превентивный характер прокурорского реагирования на нарушения права на защиту, законодательная неопределенность процессуального статуса лица, размытость критериев выбора конкретного вида лечения, а также ограниченный доступ к текущей медицинской документации, свидетельствуют о невозможности реализации надзорных полномочий прокуратуры в полном объеме.

Устранение выявленных пробелов требует комплексного реформирования уголовно-процессуального законодательства. Необходимы изменения, направленные на конкретизацию процессуальных механизмов, которые обеспечат своевременность, превентивность и действенность прокурорского надзора на всех этапах производства.

Подводя итог, необходимо отметить, что актуальность исследуемой темы обусловлена несовершенством нормативно-правового регулирования участия прокуратуры в производстве по делам о применении принудительных мер медицинского характера. Сформулированные в работе выводы и рекомендации, направлены на модернизацию, конкретизацию и совершенствование процессуального статуса прокурора в данной категории дел.

Библиографический список:

8. Федеральный закон от 31.05.2001 № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» (ред. от 22.07.2024) // Собрание законодательства РФ", 04.06.2001, № 23, ст. 2291.

9. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. от 10.06.2026) // Собрание законодательства РФ, 24.12.2001, № 52 (ч. I), ст. 4921.

10. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 30.06.2015 № 29 «О практике применения судами законодательства, обеспечивающего право на защиту в уголовном судопроизводстве» (ред. от 09.12.2025) // Бюллетень Верховного Суда РФ, № 9, сентябрь, 2015.

11. Буланова, Н. В. Участие прокурора в рассмотрении уголовных дел судами: Монография / Н. В. Буланова. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Проспект», 2016. – 192 с.

12. Татьяна, Л. Г. Начало производства о применении принудительных мер медицинского характера в уголовном процессе / Л. Г. Татьяна // Судебная власть и уголовный процесс. – 2022. – № 1. – С. 25-31.

13. Семенова Е. В., Тутынин И. Б. Проблемы определения объема прав лица, в отношении которого ведется производство о применении принудительных мер медицинского характера // Евразийский юридический журнал. - 2025. - № 10 (209). - С. 224-235.

14. Постановление Конституционного Суда РФ от 24.11.2023 № 54-П «По делу о проверке конституционности пунктов «а», «в» части первой статьи 97, статей 99 и

100, частей первой и третьей статьи 102 Уголовного кодекса Российской Федерации в связи с запросами Салехардского городского суда Ямало-Ненецкого автономного округа» // Собрание законодательства РФ, 04.12.2023, № 49 (Часть IV), ст. 8878.

УДК 347.453

*Прокопьев И.В.,
аспирант кафедры «Теории и истории права и государства»
АНО ВО «Российский новый университет»
Москва, Россия
ORCID: 0009-0005-6604-3411*

Ретроспективный анализ формирования понятия «правовая система»

Аннотация. Понятие «правовая система» является одним из важнейших в теории права, определяющих построение правоотношений. Сам термин возник достаточно давно, однако до настоящего времени толкуется различным образом, вследствие чего продолжаются научные дискуссии как способ его конкретизировать, что необходимо для формирования полноценного представления не только о правовой системе, но и о системе и структуре права и законодательства, как основы регулирования общественных отношений. Наличие смежных и имеющих сходную семантику понятий в определенной мере осложняет как толкование, так и осмысление дефиниции «правовая система», что свидетельствует о недостаточной разработке теоретических основ. В настоящей статье излагаются результаты ретроспективного анализа появления термина и подходов к его пониманию. По результатам сделан авторский вывод относительно содержания дефиниции.

Ключевые слова: правовая система, киберправо, кибербезопасность, информационное общество, государство, правоохранительные органы, правовые принципы.

*Prokopyev I.V., Postgraduate student of the Department of Theory
and History of Law and the State
Russian New University
Moscow, Russia*

Retrospective analysis of the formation of the concept of «legal system»

Annotation. The concept of «legal system» is one of the most important in the theory of law, determining the construction of legal relations. The term itself appeared quite a long time ago, but until now it has been interpreted in different ways, as a result of which scientific discussions continue in order to concretize it, which is necessary for the formation of a full idea not only about the legal system, but also about the system and structure of law and legislation as the basis for the regulation of social relations. The presence of related concepts with similar semantics to a certain extent complicates both the interpretation and understanding of the definition of «legal system», which indicates the insufficient development of theoretical foundations. The article presents the results of retrospective analysis of the emergence of the concept and approaches to its understanding. On the basis of the results the author draws conclusions about the content of the definition.

Keywords: legal system, cyberlaw, cybersecurity, information society, state, law

enforcement agencies, legal principles.

Понятие «правовая система» применяется для характеристики совокупности общественных отношений, которые упорядочиваются при помощи норм права и механизмов государства, обеспечивающих властное воздействие. Особенность понятия заключается в том, что его использование на протяжении длительного периода времени не привело к возникновению единообразного понимания.

В научной литературе встречается мнение, что понятие «правовая система» стало использоваться только во второй половине двадцатого века [1, с. 100].

Однозначно указать на теоретика права, который ввел понятие «правовая система» в настоящее время сложно. Однако оно существовало еще в советский период времени, а повышение интереса к данной категории было обусловлено появлением трудов, посвященных делению правовых систем мира на правовые семьи. Безусловно, исторически признана работа в данной сфере Р. Давида [2, с. 186], у которого было много последователей, а перевод оказался востребованным, как в нашей стране, так и за рубежом.

Появление термина было сопряжено с его смешением с иными, что и сейчас присутствует. В частности, речь идет о понятии «система права», внешне сходным, но имеющим иную семантику, иное научное содержание. Система права – это категория, используемая для характеристики законодательства отдельного государства, подходов к определению источников права, в том числе их иерархии, если она присутствует. Правовая система – это более общее понятие, включающее не только законодательство, но и отдельные аспекты правоприменения, а также такие важные категории, как, например, правовая культура, правосознание.

Разграничивая понятие правовой системы и системы права, можно полностью согласиться с утверждением, что именно правовая система позволяет уяснить и обоснованность, в том числе идеологическую, системы права, и определить тенденции развития правового регулирования, и рассмотреть правореализацию [2, с. 187].

По мере развития представления о том, что надлежит понимать под правовой системой, был сформулирован ряд определений. Под правовой системой предлагается понимать:

- совокупность норм права, подлежащих применению на территории определенного государства [3, с. 165];
- «правовую организацию общества» [4, с. 41];
- «социальная организация, включающая основные компоненты национальной правовой культуры» [5, с. 21].
- достаточно широкое понятие, которое включает не только непосредственно источники права, то есть систему права, но и весь механизм реализации права [6, с. 59].

Приведенные определения исследуемой категории наглядно иллюстрирует отсутствие общего подхода к пониманию правовой системы. Общим является то, что

большинство исследователей сходится во мнении о включении системы национального законодательства как структурной единицы правовой системы. Утверждение представляется правильным. Как спорный можно определить подход, согласно которому правоприменение, механизмы реализации права, система органов государства, а также иные элементы не включаются в понятие правовой системы. Такой подход не позволяет рассматривать понятие в динамике, анализировать причины, в силу которых сформировалась та или иная правовая система. Например, по какой причине доминирует судебный прецедент или в силу чего он исключается из числа источников права, либо доминирует религиозная или иная составляющая.

Правовых систем, как ранее, так и в современности, сложилось достаточно много. На фоне доминирования англо-саксонской и романо-германской правовых семей, как объединяющих ряд правовых систем государств мира, есть и иные.

Если рассматривать динамику трансформации правовой системы отдельного государства, а не изменение законодательства, то можно выявить причины изменений, спрогнозировать тенденции и определить, насколько право декларативно или нет.

Например, судебный прецедент как доминирующий мог появиться в государстве, где присутствовала сначала неограниченная власть монарха, выполнявшего функции верховного судьи. Избыточность подзаконных нормативных правовых актов и отказ от признания судебного прецедента источником права в России, – это, как можно предположить, следствие слишком медленного перехода от советской системы к иной, демократической, правовой и предполагающей реальное, а не номинальное разделение трех ветвей власти. В советский период функции законодательной власти исполняла система органов исполнительной власти, доминировавшей в свете наличия партийной системы. Судебная власть была подконтрольна исполнительной. Отчасти это сохраняется и до настоящего времени, а формирование новой правовой системы, которая полностью бы соответствовала закреплённым в Основном законе страны положениям, следует рассматривать как перспективу.

Итак, можно утверждать, что понятие правовой системы является более обширным, чем понятие системы права, и включающим его. Появление и развитие теории правовых систем взаимосвязано с теорией правовых семей, потому что последняя сформирована на основе совокупного анализа правовых систем мира, их сходства и различий. Термин «правовая система» важен, как позволяющий комплексно анализировать динамику развития не только законодательства, но и правоприменения, выделять исторические особенности формирования правовой культуры и правосознания населения, а также иных категорий. Исследование данной категории важно не только в аспекте изучения исторического развития стран мира, но и в плане прогнозирования тенденций дальнейших трансформаций.

Библиографический список:

1. Здорова Т.Г. Понятие и виды правовых систем // Крымский Академический вестник. 2021. № 20. С. 99-105.
2. Вишневский А.Ф., Пашкеев М.А. Теоретическая юридическая наука о понятии

и классификации правовых систем // Вестник Академии МВД Республики Беларусь. 2021. № 1 (41). С. 186-195.

3. Русская А.А. Значение мониторинга законодательства и правоприменения в правовой системе // Теоретические основы правовой политики в современной России. Материалы I Национальной (всероссийской) научно-практической конференции. Красноярск, 2023. С. 164-167.

4. Искандаров Т.Р. Проблема соотношения категорий «правовая система» и «правовая семья» // Актуальные проблемы экономики, управления и права. Сборник материалов IV всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти заслуженного деятеля науки Российской Федерации, учёного-правоведа, доктора юридических наук, профессора М.Н. Марченко. Отв. редактор Ю.В. Гаврилова. Саратов, 2023. С. 41-43.

5. Гарибов Т.С.О. Понятие правовой семьи, национальной правовой системы и их соотношения // Актуальные исследования. 2022. № 28 (107). С. 20-22.

6. Холиков Н.А. Еще раз к вопросу о системе права, правовой системе и правовой семье // Правовая жизнь. 2022. № 3 (39). С. 58-69.

Биологические науки

УДК 579.0

DOI 10.34755/IROK.2026.53.96.048

Соотношение между генотипом и фенотипом антибиотикорезистентности у *S. aureus* и *S. epidermidis*

¹Жасем К, Аспирант

²Куликов С. Н., к.б.н. Ведущий научный сотрудник

¹ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) Федеральный Университет"

²ФБУН КНИИЭМ Роспотребнадзора

г. Казань, Россия

Аннотация: В данной работе обсуждается степень соответствия и расхождений между наличием определённых генов резистентности у *S. aureus* и *S. epidermidis* и фактическим фенотипом устойчивости в лабораторных тестах. Показаны причины различий между генотипом и фенотипом, включающие регуляцию экспрессии генов, генетический контекст, альтернативные механизмы резистентности и формирование биоплёнок, а также технические факторы, которые усиливают разрыв между генотипом и фенотипом. В заключение подчёркивается необходимость сочетания молекулярной диагностики с лабораторными тестами чувствительности и важность устранения исследовательской лакуны, связанной с недостаточным изучением связи между наличием гена и его реальной экспрессией.

Ключевые слова: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, генотип, фенотип, антибиотикорезистентность, биопленки.

Correlation between Genotype and Phenotype of Antibiotic Resistance in *S. aureus* and *S. epidermidis*.

¹K. Jasem, Postgraduate Student

²S. N. Kulikov, PhD, Leading Researcher

¹Kazan (Volga Region) Federal University

²Kazan Research Institute of Epidemiology and Microbiology

Kazan, Russia

Abstract: This study evaluates the degree of concordance and discordance between the presence of specific resistance genotypes in *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis* and their corresponding phenotypic antimicrobial susceptibility profiles observed in vitro. It investigates the underlying causes of genotype-phenotype

discrepancies, including gene expression regulation, genetic context, alternative resistance mechanisms, biofilm formation, and technical confounding factors that widen the gap between genotypic and phenotypic data. Ultimately, this work emphasizes the critical need to integrate molecular diagnostics with traditional phenotypic susceptibility testing. Furthermore, it highlights the importance of addressing current research gaps, particularly the under-investigated relationship between gene presence.

Keywords: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, genotype, phenotype, antibiotic resistance, biofilms.

Генотип относится к выявленным детерминантам резистентности у стафилококков, таким как гены *mecA*, *blaZ* и другие, тогда как фенотип обозначает профиль чувствительности, изучаемый в лабораторных условиях. Взаимосвязь между ними является одной из ключевых тем в микробиологии [1]. Несмотря на значительный прогресс в описании генов резистентности у стафилококков, связь между генетическим содержанием резистентного штамма и его фенотипом резистентности до конца не понята, особенно с учётом различий в генетическом фоне, регуляции экспрессии генов и подвижных генетических элементов у *S. aureus* и *S. epidermidis*. В этой связи возникает необходимость в интерпретационном исследовании, которое проясняет взаимоотношение между генотипом и фенотипом, что способствует более точному толкованию результатов молекулярной и фенотипической диагностики.

Цель настоящего исследования — проанализировать взаимосвязь между генетическими детерминантами резистентности и фенотипом резистентности у *S. aureus* и *S. epidermidis* и объяснить причины несоответствия между ними.

Многие исследования демонстрируют высокую степень согласованности между наличием определённых генов и проявлением антибиотикорезистентности. Для оценки этого соответствия использовалась полимеразная цепная реакция (ПЦР), которая выявила значительное, хотя и не абсолютное, совпадение между генами резистентности и результатами тестов чувствительности как у *S. aureus*, так и у *S. epidermidis*. Ген *mecA* считается основным критерием для идентификации метициллин-резистентных штаммов *S. aureus* (MRSA), причём уровень совпадения между наличием *mecA* и резистентностью к оксациллину достигает более 96–98%. В то же время ген *aac(6')-aph(2'')* показал высокую эффективность в качестве генетического маркера резистентности к гентамицину, с уровнем согласованности до 100% в отдельных исследованиях [1, 2].

Во многих случаях возникают серьёзные проблемы при отсутствии согласованности между генотипом и фенотипом: штаммы могут нести ген резистентности, но демонстрировать (чувствительность) в лабораторных тестах, либо наоборот.

Причины несоответствия между генотипом и фенотипом антибиотикорезистентности

Немые гены и латентная резистентность: Описаны штаммы, которые несут гены, такие как *mecA* или *ermC*, но остаются чувствительными к антибиотикам в тестах диффузии в агаре. Опасность заключается в том, что такие штаммы могут быть (индуцированы) к развитию резистентности при воздействии ступенчато возрастающих доз антибиотика, что означает, что фенотипически чувствительный профиль может скрывать риск будущего терапевтического провала [1].

Генетический контекст: Гены резистентности, расположенные на плаزمиде, подвижных элементах, геномных островах или интегрированных элементах, отличаются по уровню активности, числу копий и стабильности. Сравнительные геномные исследования *S. aureus* и *S. epidermidis* показали, что геномные острова, плазмиды и горизонтально приобретённые элементы являются основными источниками разнообразия резистентности и вирулентности, тогда как однонуклеотидные полиморфизмы в генах, связанных с клеточной оболочкой, также вносят вклад в фенотипическое разнообразие [3].

Генная регуляция и индуцируемая экспрессия: Ген может присутствовать, но экспрессироваться слабо, быть транскрипционно (молчаливым) или индуцироваться лишь при воздействии определённых антибиотиков или стрессовых факторов среды. У *S. aureus* резистентность к метициллину, обусловленная *mecA*, зависит не только от наличия этого гена, но и от регуляторной системы *mecI/mecR1*, состояния клеточной стенки и пороговых уровней экспрессии, что объясняет, почему генотип может как переоценивать, так и недооценивать фенотипическую резистентность. Аналогично гены резистентности к макролидам (например, *erm*) часто подвергаются сложной регуляции; степень совпадения между наличием этих генов и фенотипом резистентности может снижаться до 41,9% в отдельных случаях [1, 4].

Альтернативные механизмы резистентности: В случаях резистентности при отсутствии классических генов могут играть ключевую роль эффлюкс-насосы, такие как *NorA*, а также точечные мутации в генах мишеней (например, *gyrA* и *parC* при резистентности к фторхинолонам), что не выявляется простыми генетическими тестами, ориентированными лишь на наличие или отсутствие определённого гена. Кроме того, гиперпродукция β -лактамазы может приводить к резистентности к оксациллину даже при отсутствии *mecA* [1, 5, 6].

Резистентность, обусловленная биоплёнками: Известно, что бактерии в составе биоплёнок демонстрируют крайне высокую устойчивость к антибиотикам, и причиной такой резистентности нередко является слабая проницаемость антибиотика через матрикс биоплёнки, а не наличие известных генов резистентности. Этот тип фенотипической резистентности не может быть предсказан только по результатам анализа генотипа и поиска классических генов резистентности [7].

Технические и методические факторы: Фенотип во многом зависит от используемой лабораторной методики. Интерпретация минимальной подавляющей концентрации (МИС) может меняться в зависимости от инокулюма, характера среды, условий

инкубации и применяемых пороговых значений, вследствие чего пограничная резистентность может классифицироваться по-разному. ПЦР выявляет наличие генов, но не измеряет силу промотора, целостность оперона, влияние вставочных последовательностей или активность соответствующего белка; поэтому (положительный генотип) не гарантирует наличие реально функционирующего механизма резистентности. Напротив, фенотипически резистентный изолят может не содержать ожидаемого классического гена, если резистентность обусловлена альтернативными механизмами, мутациями или пока неописанными детерминантами [1, 3].

Недостатки исследований и расширение разрыва между генотипом и фенотипом. К факторам, способствующим углублению этого разрыва, относятся:

Ограниченный размер выборок: многие работы страдают от малого числа исследованных изолятов, что снижает возможность построения надёжных предиктивных моделей.

Недостаток функционального анализа: значительная часть исследований ограничивается констатацией наличия гена без оценки уровня его фактической экспрессии (например, с использованием qPCR), что оставляет неясным, почему некоторые гены не реализуются фенотипически.

Игнорирование экологического аспекта: концентрация внимания на клинических человеческих изолятах приводит к недооценке генетических резервуаров в окружающей среде и у животных, где подвижные генетические элементы (MGEs) играют важную роль в горизонтальном и быстром распространении резистентности, превращая генетический прогноз в (подвижную цель), которую трудно фиксировать.

Ограничения методов: в ряде случаев ПЦР превосходит культуральные методы по чувствительности и выявляет ДНК нежизнеспособных бактерий (например, после предшествующей терапии), что приводит к положительному генетическому результату при отрицательном результате посева.

Исходя из изложенного, наиболее адекватная интерпретация состоит в том, что генотип предсказывает потенциальную резистентность с различной степенью точности, тогда как фенотип отражает реально реализованную резистентность. На практике молекулярные и фенотипические методы следует использовать совместно: генотипирование отлично подходит для быстрых скринингов и эпидемиологического надзора, тогда как тесты чувствительности остаются незаменимыми для принятия терапевтических решений. Это особенно справедливо для *S. epidermidis*, где высокая генетическая вариабельность и подвижные элементы резистентности делают соответствие между фенотипом и генотипом менее очевидным, чем предполагает простая модель «есть/нет гена».

В кратком виде различие между генотипом и фенотипом обусловлено взаимным влиянием генетических факторов (мутации, регуляция экспрессии), физиологических

механизмов (эффлюкс-насосы, биоплёнки) и технических аспектов. Поэтому необходима интеграция фенотипических тестов и функционального геномного анализа для достижения точной диагностики, а также устранение существующей исследовательской «лакуны», связанной с недостатком работ, которые одновременно учитывают наличие гена и его фактическую способность к экспрессии в условиях различных антибиотических и стрессовых воздействий.

Список источников

1. Martineau F., Picard F.J., Lansac N. et al. Correlation between the resistance genotype determined by multiplex PCR assays and the antibiotic susceptibility patterns of *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis* // *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. 2000. Vol. 44. P. 231–238. doi.org/10.1128/AAC.44.2.231-238.2000
2. Namoune R., Djebbar A., Mekler R. et al. Whole Genome Sequencing and Molecular Epidemiology of Clinical Isolates of *Staphylococcus aureus* from Algeria // *Microorganisms*. 2023. Vol. 11. P. 2047. doi.org/10.3390/microorganisms11082047
3. Gill S.R., Fouts D.E., Archer G.L. et al. Insights on Evolution of Virulence and Resistance from the Complete Genome Analysis of an Early Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Strain and a Biofilm-Producing Methicillin-Resistant *Staphylococcus epidermidis* Strain // *Journal of Bacteriology*. 2005. Vol. 187. P. 2426–2438. doi.org/10.1128/JB.187.7.2426-2438.2005
4. Osman A., Ghenea A.E., Mogoanta C.A. et al. Molecular Profiles and Antimicrobial Resistance Genes in Bacterial Isolates from Chronic Rhinosinusitis Patients // *Pathogens*. 2026. Vol. 15. P. 311. doi.org/10.3390/pathogens15030311
5. Кочетков С.Н. Устойчивость к антибиотикам: угрозы и поиск выхода // *Молекулярная биология*. 2024. №. 58. С. 860-861.
6. Аветисян Л.Р. и соавт. Генетическая характеристика изолятов *Staphylococcus aureus*, выделенных в реанимационном отделении инфекционного госпиталя в период пандемии COVID-19 // *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*. 2025. №. 27. С. 485-493. doi.org/10.36488/cmac.2025.4.485-493
7. Trobos M., Firdaus R., Svensson Malchau K. et al. Genomics of *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis* from Periprosthetic Joint Infections and Correlation to Clinical Outcome // *Microbiology Spectrum*. 2022. Vol. 10. P. e02181-21. doi.org/10.1128/spectrum.02181-21

Психологические науки

УДК 159.9:614.8

*Илларионова Н.М., PhD, начальник отделения
отдела Служебной деятельности и психологического обеспечения
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Россия, г. Балашиха*

*Кузнецов А.В., к.т.н., младший научный сотрудник
Воронцова Е.Г., начальник сектора
отдела 3.4 «Моделирования пожаров и нестандартного проектирования»
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Россия, г. Балашиха*

*Illarionova N.M., PhD, head of Sector
Department of Official Activities and Psychological Support
FGBU VNIPO EMERCOM of Russia
Russia, Balashikha*

*Kuznetsov A.V., candidate of technical sciences, junior scientific researcher
Vorontsova E.G., head of Sector
of the Section 3.4 "Fire Modeling and Non-Standard Design"
FGBU VNIPO EMERCOM of Russia
Russia, Balashikha*

Психофизиологические и социальные аспекты преодоления дистресса у сотрудников МЧС России

Psychophysiological and social aspects of overcoming distress among employees of the Russian Ministry of Emergency Situations

Аннотация. В публикации проведен комплексный анализ дистресса у сотрудников МЧС России. Рассмотрены психофизиологические аспекты и роль социального окружения в его преодолении. Предложены методы профилактики дистресса, учитывающей как личностные, так и социальные факторы.

Ключевые слова: дистресс, психофизиология стресса, социальная поддержка, профилактика.

Annotation. The publication provides a comprehensive analysis of distress among employees of the Russian Ministry of Emergency Situations. It examines the psychophysiological aspects and the role of the social environment in overcoming distress. The article proposes methods for preventing distress that take into account both personal

and social factors.

Keywords: distress, psychophysiology of stress, social support, prevention.

Профессиональная деятельность сотрудников МЧС России связана с постоянным воздействием экстремальных факторов, что в конечном итоге приводит к развитию дистресса — состояния, характеризующегося истощением адаптационных ресурсов и дисрегуляцией психофизиологических систем. Регулярное столкновение с травмирующими событиями, работа в условиях дефицита времени, высокая ответственность за жизнь и здоровье пострадавших, а также необходимость сохранения собственной безопасности формируют мощный кумулятивный стресс-фактор [1, 3]. По данным отчётов, более трети сотрудников со стажем свыше 10 лет имеют выраженные признаки дистресса — состояния, при котором адаптационные механизмы организма уже не справляются с нагрузкой, что приводит к стойким нарушениям психоэмоциональной сферы, снижению эффективности деятельности и росту риска посттравматических стрессовых расстройств.

Современная наука накопила достаточно данных, чтобы перейти к интегративным моделям, связывающим нейроэндокринные механизмы, вегетативную регуляцию и социальную среду [5, 6]. Однако в прикладном плане для организаций экстремального профиля такие модели пока не сформулированы.

При активации стресс-реакции гипоталамус выделяет кортиколиберин, который стимулирует гипофиз к секреции адренокортикотропного гормона (АКТГ), а тот, в свою очередь, запускает синтез глюкокортикоидов (в первую очередь, кортизола) в коре надпочечников [2]. В краткосрочной перспективе это является адаптивным: кортизол мобилизует энергетические ресурсы, повышает артериальное давление и готовность к действию. Однако при хроническом дистрессе уровень кортизола остаётся стабильно повышенным, что приводит к процессам разрушения мышечной ткани, ослаблению работы иммунной системы, нейродегенеративным изменениям в гиппокампе. В условиях дистресса наблюдается стойкое доминирование симпатического отдела над парасимпатическим, что проявляется в учащении пульса, повышении вариабельности артериального давления и снижении вариабельности сердечного ритма.

Особое значение имеет понятие аллостатической нагрузки — физиологических последствий, которые наступают в организме из-за постоянного приспособления к изменяющимся условиям среды [6]. В отличие от гомеостаза, аллостаз — это активный процесс поддержания стабильности через изменение физиологических параметров. Однако когда стрессоры действуют непрерывно, аллостатическая нагрузка накапливается, вызывая износ сердечно-сосудистой, иммунной, нервной систем.

Важнейший, но долгое время недооценённый ресурс для преодоления дистресса — это социальная среда, в которой работают сотрудники МЧС России. В отличие от многих профессий, деятельность в МЧС носит ярко выраженный коллективный

характер: экипажи, смены, расчёты работают в тесной взаимосвязи, а успех операции часто зависит от слаженности и доверия.

Согласно гипотезе социального буфера (social buffering hypothesis), присутствие значимых других или даже просто восприятие доступности поддержки способно снижать физиологический стресс-ответ [4, 7]. Механизмы этого эффекта связывают с активацией окситоцинергической системы: окситоцин, выделяющийся при позитивных социальных взаимодействиях, подавляет активность гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси и уменьшает секрецию кортизола [6]. Кроме того, социальная поддержка снижает воспринимаемую угрозу, изменяет когнитивную оценку ситуации и способствует более адаптивным стратегиям совладания.

Для эффективной социальной поддержки особенно важны такие аспекты, как горизонтальная поддержка (от коллег равного статуса, прошедших через те же испытания, что объясняется общностью переживаний и отсутствием иерархического барьера) и сплоченность и коллективные смыслы, включающие такие понятия, как ценность служения, взаимовыручка и самоотверженность. При разделении этих смыслов всем коллективом, они становятся важным психологическим ресурсом, повышающим выносливость и снижающим чувство изоляции.

На нейрофизиологическом уровне социальная поддержка снижает кортизол и нормализует вегетатику.

Таким образом, для предупреждения возникновения дистресса у сотрудников МЧС России необходима программа, которая будет включать в себя три уровня профилактики: биологический, психосоциальный и институциональный (организационная культура).

На биологическом уровне возможно проводить скрининговую оценку уровня кортизола и вариабельности сердечного ритма у сотрудников с продолжительным стажем работы или после особо травматичных выездов, обучать их дыхательным техникам саморегуляции. Это позволит заранее выявить симптомы начинающегося дистресса, когда субъективные жалобы еще отсутствуют, а объективные маркеры уже изменились.

На психосоциальном уровне возможна организация проведения групповых дебрифингов после значимых и особо травматичных выездов. В отличие от длительных сеансов психотерапии, дебрифинг занимает от 5 до 10 минут, проводится в кругу коллег и направлен на вербализацию трудностей (когнитивная переработка), признание вклада каждого (укрепление социальной значимости), коллективное переформулирование опыта в уроки (переход от беспомощности к контролю). Ведущим в данном случае выступает не психолог, а обычный сотрудник, что сокращает дистанцию и позволяет более открыто выражать свои мысли и эмоции.

На институциональном уровне требуется поддержка руководителей. Без такой поддержки любые принимаемые меры будут разовыми и неэффективными. Необходимо включить показатели психофизиологического благополучия в систему

оценки профессионального здоровья, пропагандировать практику обращения за помощью, поощрять неформальные коллективные встречи, где можно обсуждать проблемы и трудности.

Сочетание трёх таких уровней может дать устойчивый положительный эффект. Биологический мониторинг будет выявлять ранние признаки развития дистресса, коллективный дебрифинг обеспечивать своевременную оперативную коррекцию, организационная поддержка закреплять полученные результаты. В этих целях необходимо разработать краткую программу дебрифинга, обучить офицеров процедуре их проведения, оснастить подразделения психофизиологическим оборудованием для измерения биологических показателей, обеспечить доступность информации о природе стресса и важности своевременного обращения за помощью, коллективной поддержки.

Выводы

Проведенный теоретический анализ позволяет установить следующее: обоснована ключевая роль гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси и вегетативной дисрегуляции в патогенезе дистресса. Дистресс у сотрудников МЧС России имеет четкие психофизиологические показатели — гиперкортизолемию, снижение вариабельности сердечного ритма и накопление аллостатической нагрузки. Эти маркеры могут использоваться для объективной оценки состояния специалистов задолго до появления клинических симптомов.

Социальная поддержка в профессиональном коллективе является объективным физиологическим буфером, модулирующим ответ гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси через окситоцинергические механизмы и когнитивную реоценку угрозы.

Эффективная профилактика развития дистресса должна быть многоуровневой, объединять биологический мониторинг, коллективные краткосрочные дебрифинги и институциональные изменения в организационной культуре. Предлагается сместить акцент с реактивной помощи на профилактику, с индивидуальных форматов психологической помощи на коллективные практики и с субъективных оценок на объективные биомаркеры.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на разработки протоколов дебрифинга, создание мобильных приложений для самоконтроля вариабельности сердечного ритма и кортизола, а также лонгитюдные исследования эффективности полученных результатов в реальных подразделениях.

Список литературы

1. Бодров, В.А. Психология профессиональной пригодности / В.А. Бодров. – М.: Пер Сэ, 2021. – 511 с.

2. Медведев, В.И. Системный анализ механизмов стресса / В.И. Медведев // Физиология человека. – 2022. – Т. 48, № 2. – С. 105–117.
3. Шойгу, Ю.С. Психология спасателя: учебное пособие / Ю.С. Шойгу, В.И. Сосунов. – М.: Академия МЧС, 2022. – 214 с.
4. Allen, A.P. The social buffering of stress: A systematic review / A.P. Allen, P.G. Kennedy, J.F. Cryan // Neuroscience & Biobehavioral Reviews. – 2020. – Vol. 117. – P. 112–124.
5. Cohen, S. Psychological stress and disease / S. Cohen, D. Janicki-Deverts, G.E. Miller // JAMA. – 2021. – Vol. 307, No. 14. – P. 1493–1500.
6. Insel, T.R. The challenge of translation in social neuroscience / T.R. Insel // Neuron. – 2020. – Vol. 65, No. 6. – P. 768–779.
7. Lazarus, R.S. Stress, appraisal, and coping / R.S. Lazarus, S. Folkman. – New York: Springer, 2021. – 456 p.

УДК 159.9.07

*Рынзина Анна Геннадьевна, аспирант
Великанова Александра Сергеевна, к.п.н., доцент
Белгородский государственный научно-исследовательский университет, Белгород*

Трансформация системы значимых отношений личности на этапе перехода от студенчества к профессиональной деятельности

Аннотация. В работе приведены итоги сопоставительного анализа системы значимых отношений у студентов, относящихся к юношескому возрасту и периоду взрослости. В теоретическом разделе обосновывается ключевое значение отношений как субъективных связей личности с окружающим миром, детерминированных социальной ситуацией развития. Эмпирическое исследование (N=165) позволило выявить качественно-количественные отличия в иерархии значимых сфер жизни и ценностно-смысловых ориентациях. Установлено, что возрастной переход внутри студенческой выборки сопровождается смещением акцентов между семейной сферой, межличностными отношениями, учебно-профессиональной деятельностью и саморазвитием. Обсуждается, какие сферы становятся доминантными на каждом возрастном этапе и как модифицируется их смысловое содержание. Полученные результаты позволяют трактовать возрастную динамику значимых отношений как закономерный этап личностного становления.

Ключевые слова: система значимых отношений, жизненные сферы, ценности, ценностно-смысловая направленность, студенческий возраст, юность, взрослость, социальная ситуация развития, профессиональная деятельность.

*Rynzina A.G., postgraduate student
Velikanova A.S., Ph.D., associate professor
Belgorod State National Research University, Belgorod*

Transformation of the system of significant personal relationships at the stage of transition from studenthood to professional activity

Abstract. The paper presents the results of a comparative analysis of the system of significant relationships among students belonging to adolescence and adulthood. The theoretical section substantiates the key importance of relationships as subjective connections of the individual with the surrounding world, determined by the social situation of development. The empirical study (N=165) revealed qualitative and quantitative differences in the hierarchy of significant life spheres and value-meaning orientations. It was established that the age transition within the student sample is accompanied by a shift in emphasis between the family sphere, interpersonal relationships, educational and professional activities, and self-development. The paper discusses which spheres become

dominant at each age stage and how their semantic content is modified. The obtained results allow interpreting the age dynamics of significant relationships as a natural stage of personal development.

Keywords: system of significant relationships, life spheres, values, value-meaning orientation, student age, adolescence, adulthood, social situation of development, professional activity.

Категория «отношение» занимает одно из фундаментальных мест в современной психологии. Наиболее глубоко она разработана в отечественной научной школе, где отношение трактуется как психическое выражение связи субъекта с объектом, как субъективная связь человека с природным, предметным и социальным окружением, а также с самим собой. В.Н. Мясищев [2] утверждал, что психологические отношения личности в их развитой форме представляют собой целостную систему индивидуальных, избирательных, осознанных связей с разными сторонами объективной реальности. Ученый определял личность как «ансамбль отношений», подчеркивая, что именно система избирательных, сознательных связей личности с различными сторонами действительности вытекает из всей истории развития человека и внутренне определяет его действия и переживания [цит. по 5, с. 11].

Особую значимость понятие отношения обретает в контексте возрастного развития. Л.С. Выготский [1] ввел понятие «социальная ситуация развития», обозначив им совершенно своеобразное, специфическое для каждого возраста, исключительное и неповторимое отношение между человеком и окружающей его социальной действительностью. Именно социальная ситуация развития задает вектор психического развития и служит исходной точкой для всех возрастных изменений. Студенческий возраст уникален в этом отношении, поскольку он охватывает границы двух крупных периодов – юности и взрослости, каждый из которых обладает своей особой социальной ситуацией развития.

Согласно периодизации Б.Г. Ананьева [цит. по 4], в юношеском возрасте (17–21 год) социальная ситуация развития характеризуется промежуточным положением между детством и взрослостью. Ведущей деятельностью становится учебно-профессиональная, включающая освоение профессиональных знаний и ориентацию на будущую профессию. Кроме того, для юношей и девушек типично стремление занять значимую позицию в среде сверстников и взрослых, что нередко реализуется через активную общественную деятельность. Во взрослом возрасте (от 22 лет), особенно на этапе ранней взрослости, социальная ситуация развития определяется новыми вызовами: чувством причастности к миру взрослых, принятием ответственности, началом профессиональной карьеры, поиском близкого человека и вступлением в брак, формированием родительской позиции и собственного стиля жизни. Таким образом, главными жизненными сферами становятся семейная, профессиональная и сфера самореализации.

Согласно теории отношений В.Н. Мясищева [2], система отношений личности представляет собой «определенную структуру, в которой образующие ее отношения

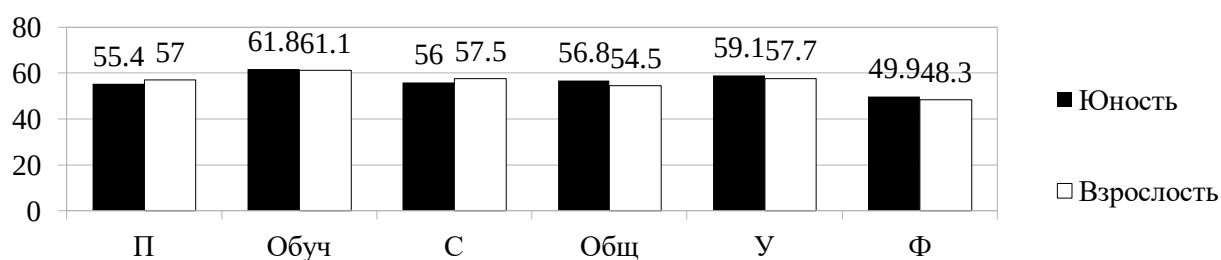
постоянно оказываются субординированными таким образом, что ведущими среди них и подчиняющими себе все другие являются отношения, в которых находят выражение основные потребности и интересы личности» [цит. по 5, с. 21]. Предметной формой проявления отношения многие авторы называют ценность. Так, М.Г. Ковтунович [3] полагает, что результатом осознанного отношения человека к окружающей действительности выступает некое измерение значимости, отражение смысла этой действительности для личности – ценность. Аналогичной позиции придерживается И.В. Федосова [7], определяющая ценность как отношение к миру, другим людям, самому себе, в котором всегда присутствует оценка объекта. Авторы «Морфологического теста жизненных ценностей» В.Ф. Сопов и Л.В. Карпушина [6] под термином «ценность» понимают отношение субъекта к явлению, жизненному факту, объекту и субъекту, и признание его как важного, имеющего жизненную важность. В зависимости от количества ценностей выстраивается определенная иерархия наиболее значимых жизненных сфер. Таким образом, система значимых отношений личности – это не просто совокупность, но целостное образование, выражающее определенный порядок, иерархию отношений, в которой отражены ценности личности и которая соответствует требованиям актуальной социальной ситуации развития.

В связи с этим актуальным является исследование того, как трансформируется система значимых отношений при переходе от юношеского возраста к взрослости, особенно в контексте получения высшего образования и начала профессионального пути.

Организация и методы исследования. Эмпирическое исследование проводилось на базе факультета психологии педагогического института НИУ «БелГУ». Выборку составили 165 студентов бакалавриата и магистратуры очной и заочной форм обучения в возрасте от 17 до 46 лет. Для анализа возрастной динамики респонденты были разделены на две группы в соответствии с классификацией возрастных периодов развития Б.Г. Ананьева [4]: юношеский возраст (от 17 до 21 года, 54 человека) и период взрослости (от 22 до 46 лет, 111 человек).

Для изучения системы значимых отношений использовалась методика «Морфологический тест жизненных ценностей» (МТЖЦ) В.Ф. Сопова и Л.В. Карпушиной [6]. Данная методика позволяет: 1) оценить иерархию жизненных сфер личности (профессиональная жизнь, обучение и образование, семейная жизнь, общественная жизнь, увлечения, физическая активность); 2) определить степень выраженности духовно-нравственных и эгоистически-престижных ценностей; 3) выявить преобладающий тип ценностно-смысловой направленности личности (одновершинный духовно-нравственный, одновершинный эгоистически-престижный или двухвершинный) [4]. Математико-статистическая обработка данных проводилась с использованием U-критерия Манна-Уитни.

Результаты и их обсуждение. Проведенный анализ позволил выявить значимые различия в иерархии значимых отношений у студентов разных возрастных групп. Наглядно выраженность значимости жизненных сфер представлена на рисунке 1.



Примечание: Условные обозначения: П – Профессиональная жизнь; Обуч – Сфера обучения и образования; С – Семейная жизнь; Общ – Общественная жизнь; У – Сфера увлечений; Ф – Физическая активность.

Рис. 1. Выраженность значимости жизненных сфер студентов в юности и взрослом возрасте (ср.б.)

Как видно из представленных данных, для студентов юношеского возраста наиболее значимыми сферами являются обучение и образование, семейная жизнь, общественная жизнь и увлечения. Иерархия строится вокруг учебной деятельности и активного социального взаимодействия. Это полностью соответствует социальной ситуации развития юности, где ведущей является учебно-профессиональная деятельность, а также реализуется стремление занять значимую позицию в среде сверстников через общественную активность.

В группе взрослых студентов (от 22 лет и старше) иерархия претерпевает качественные изменения. На первый план выходят профессиональная и семейная жизнь, сфера обучения и образования также сохраняет высокую значимость. Различия в значимости этих сфер подтверждены статистически. Так, студенты юношеского возраста определяют большую значимость сферы общественной жизни ($M_e=56,8$) по сравнению со взрослыми сокурсниками ($U_{эмп}=2506$, $p \leq 0,1$). Это свидетельствует о высокой ценности общественной активности (участие в студенческом самоуправлении, волонтерстве) именно на этапе юности.

Для более глубокого понимания трансформации системы отношений необходимо рассмотреть, как меняется ценностно-смысловая направленность личности. Анализ выраженности жизненных ценностей (Таблица 1) показал, что студенты юношеского возраста демонстрируют более высокий уровень по шкалам «Активные социальные контакты» ($M_e=44,3$, $U_{эмп}=2489$, $p \leq 0,1$) и «Сохранение собственной индивидуальности» ($M_e=44,9$, $U_{эмп}=2327$, $p \leq 0,05$) по сравнению со взрослыми студентами. Это означает, что в юности общение и взаимодействие с окружающими, а также стремление утвердить свою уникальность и неповторимость приобретают особую значимость.

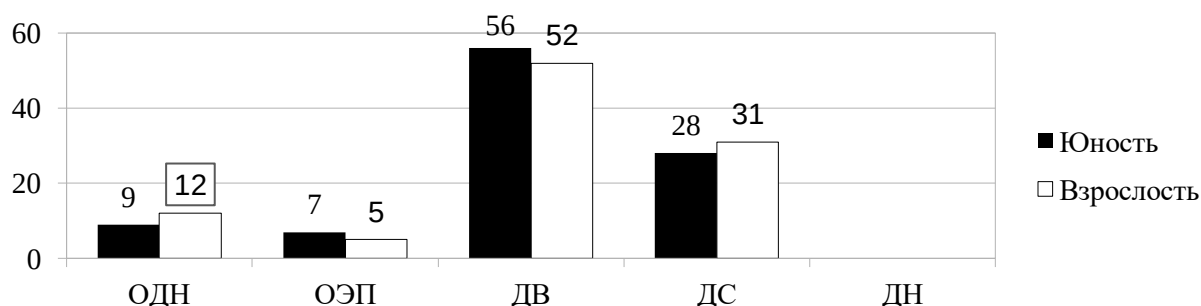
Таблица 1. Результаты статистического анализа различий показателей жизненных ценностей студентов в юношеском возрасте и во взрослости

Показатели жизненных ценностей	Юность (ср.б.)	Взрослость (ср.б.)	Uэм п
Активные социальные контакты	44,3	42,2	2489 *

Показатели жизненных ценностей	Юность (ср.б.)	Взрослость (ср.б.)	Уэм п
Сохранение индивидуальности собственной	44,9	42,6	2327 **

Примечание: ** – $p \leq 0,05$; * – $p \leq 0,1$.

При этом для взрослых студентов характерна более выраженная духовно-нравственная направленность. Как показано на рисунке 2, в группе взрослых чаще встречается одновершинный духовно-нравственный тип направленности (12% против 9% среди юношей). В то же время у юношей более представлен эгоистически-престижный тип (7%) и конфликтный двухвершинный высокий тип (56% против 52% среди взрослых). Согласно классификации авторов методики МТЖЦ [4], двухвершинная направленность свидетельствует о противоречивой, конфликтной структуре ценностей личности. Это говорит о том, что с возрастом внутри студенческой выборки происходит переосмысление ценностей в сторону большей зрелости, гармонизации и осознанности.



Примечание: Условные обозначения: ОДН – одновершинный духовно-нравственный; ОЭП – одновершинный эгоистически-престижный; ДВ – двухвершинный высокий; ДС – двухвершинный средний.

Рис. 2. Распределение студентов в юношеском возрасте и во взрослости по типу ценностно-смысловой направленности личности (%)

Полученные данные позволяют говорить о том, что переход от студенчества к началу профессиональной деятельности является не просто хронологическим рубежом, а глубоким психологическим этапом, который сопровождается перестройкой всей системы значимых отношений. Основные векторы этой трансформации можно обобщить в таблице 2.

Таблица 2. Сравнительная характеристика системы значимых отношений в юности и взрослости

Критерий сравнения	Юность	Взрослость
Доминирующие сферы отношений	Обучение и образование, общественная жизнь, семья, увлечения.	Профессиональная жизнь, семейная жизнь, обучение и образование.
Ведущие	Активные социальные	Духовная удовлетворенность,

Критерий сравнения	Юность	Взрослость
ценности	контакты, сохранение индивидуальности, развитие себя, креативность.	профессиональное развитие.
Характер ценностно-смысловой направленности	Часто двухвершинная (конфликтная) или эгоистически-престижная.	Преимущественно духовно-нравственная, гармоничная.

Выводы. Проведенное исследование показывает, что переход от юности к взрослости в студенческой выборке является закономерным этапом развития системы значимых отношений. Данная трансформация заключается в перераспределении приоритетов от учебной и общественной активности к профессиональной и семейной жизни, а также в качественном изменении ценностно-смыслового наполнения этих отношений. Взрослые студенты характеризуются более зрелой духовно-нравственной направленностью и более гармоничной иерархией сфер жизнедеятельности, что отражает решение возрастных задач развития. Полученные результаты могут быть использованы для выстраивания психолого-педагогического сопровождения студентов, способствуя их успешной адаптации и личностному росту на разных этапах профессиональной подготовки.

Библиографический список:

1. Выготский, Л.С. Вопросы детской психологии / Л.С. Выготский. – СПб: СОЮЗ, 1999. – 224 с.
2. Иовлев, Б.В. Психология отношений. Концепция В.Н. Мясищева и медицинская психология / Б.В. Иовлев. – СПб.: Сенсор, 1999. – 85 с.
3. Ковтунович, М.Г. Анализ жизненно-смысловых ценностей студентов-менеджеров и менеджеров-профессионалов [Электронный ресурс] / М.Г. Ковтунович // Социально-экономические и психологические проблемы управления: Сборник научных статей по материалам I (IV) Международной научно-практической конференции. – М.: МГППУ, 2013. – Режим доступа: https://psyjournals.ru/social_economical_psychological_/issue/63126.shtml (дата обращения: 20.01.2021).
4. Кручинин, В.А. Психология развития и возрастная психология: учебное пособие для вузов / В.А. Кручинин, Н.Ф. Комарова. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2016. – 219 с.
5. Рынзина, А.Г. Проблема изучения психологического благополучия личности студентов / А.Г. Рынзина, А.С. Великанова // Научный результат. Педагогика и психология образования. – 2021. – №7 (4). – С. 88-102.
6. Сопов, В.Ф. Морфологический тест жизненных ценностей: руководство по применению теста / В.Ф. Сопов, Л.В. Карпушина. – Самара: Изд-во СамИКП-СНЦ РАН, 2002. – 56 с.

7. Федосова, И.В. Проблема ценностных ориентаций в научной литературе / И.В. Федосова // Ценности и смыслы. – 2009. – №1. – С. 75-92.

УДК 159.9:616.89-008.441

DOI 10.34755/IROK.2026.43.88.018

Никонова А.В. магистрант
Научный руководитель: к.б.н., доцент кафедры
«Психологического сопровождения и клинической психологии»
Сальникова Е.П.
ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
г.Уфа, Россия

**Особенности взаимосвязи личностной и
ситуативной тревожности с иррациональными
Установками при паническом расстройстве**

Аннотация: В статье представлен теоретический анализ проблемы взаимосвязи различных типов тревожности (личностной и ситуативной) и иррациональных установок у лиц с паническим расстройством (ПР). Подробно рассматриваются концептуальные различия между личностной тревожностью, как устойчивой чертой и ситуативной тревожностью, как преходящим состоянием в работах Ч.Д. Спилбергера и отечественных исследователей. Анализируется структура иррациональных установок в рамках рационально-эмоциональной поведенческой терапии (РЭПТ) А. Эллиса. Приводится обзор эмпирических исследований, выявляющих связь тревожности с иррациональными убеждениями. Обосновывается недостаточная изученность специфики этих взаимосвязей именно при ПР. Описываются выборка (n=120, из них 60 с диагнозом F41.0 по МКБ-10 и 60 лиц без психиатрического диагноза), методический комплекс (STAI, SPB, PAS, PDSS) и план статистического анализа (U-Манна-Уитни, р-Спирмена, регрессионный анализ). Гипотезы исследования направлены на выявление различий в выраженности переменных, структуре их взаимосвязей и прогностической роли в оценке тяжести расстройства.

Ключевые слова: паническое расстройство, личностная тревожность, ситуативная тревожность, иррациональные установки, РЭПТ, катастрофизация, теоретический анализ.

Nikonova A.V., Master's Student
Scientific Supervisor: Salnikova E.P., Candidate of Biological Sciences,
Associate Professor of the Department
of Psychological Support and Clinical Psychology
Ufa University of Science and Technology

Features of the relationship between personality and situational anxiety and irrational beliefs in panic Disorder

Abstract: The article presents a theoretical analysis of the problem of the relationship between different types of anxiety (trait and state) and irrational beliefs in individuals with panic disorder (PD). The conceptual differences between trait anxiety as a stable characteristic and state anxiety as a transient state in the works of C.D. Spielberger and domestic researchers are examined in detail. The structure of irrational beliefs within the framework of Rational Emotive Behavior Therapy (REBT) by A. Ellis is analyzed. A review of empirical studies revealing the relationship between anxiety and irrational beliefs is provided. It is substantiated that the issue of the specifics of the relationships between two types of anxiety and the types of irrational beliefs in PD remains insufficiently studied. Prospects for further empirical study of this problem are formulated. The design of an empirical study of the relationship between anxiety (trait and state) and irrational beliefs in individuals with panic disorder (PD) is disclosed. The sample (n=120, including 60 with a diagnosis of F41.0 according to ICD-10 and 60 individuals without a psychiatric diagnosis), the psychodiagnostic battery (STAI, SPB, PAS, PDSS), and the statistical analysis plan (Mann-Whitney U test, Spearman's ρ , regression analysis) are described. The research hypotheses are aimed at identifying differences in the severity of variables, the structure of their correlations, and the prognostic role in assessing the severity of the disorder.

Keywords: panic disorder, trait anxiety, state anxiety, irrational beliefs, REBT, catastrophizing, theoretical analysis.

Паническое расстройство - одно из самых распространённых тревожных расстройств. Оно проявляется спонтанными повторяющимися паническими атаками, за которыми следует тревога ожидания и агорафобическое избегание [21; 22]. Распространённость ПР в течение жизни достигает 3-5%, заболевание сильно ухудшает качество жизни пациентов и связано с высокими социально-экономическими издержками [26; 15]. Поэтому изучение психологических механизмов возникновения и поддержания ПР остаётся актуальной задачей клинической психологии.

В когнитивно-поведенческой парадигме, которая сейчас доминирует в понимании тревожных расстройств, особое внимание уделяют когнитивным и личностным факторам. Когнитивная модель паники А. Бека и Д. Кларка [17] делает акцент на катастрофической интерпретации телесных ощущений. РЭПТ А. Эллиса [18] рассматривает иррациональные установки как главный источник эмоциональных нарушений. Концепция тревожности Ч.Д. Спилбергера [27] различает тревожность как устойчивую черту (личностную) и как ситуативное состояние (ситуативную).

Несмотря на теоретическую близость этих конструктов, вопрос о том, как именно соотносятся два типа тревожности с разными видами иррациональных установок именно при ПР, остаётся проработанным недостаточно. Данная статья - теоретический анализ, который обобщает имеющиеся данные и выделяет проблемы для дальнейшего эмпирического исследования.

Ключевое различие двух форм тревожности впервые предложил Ч.Д. Спилбергер [24; 14]. Ситуативная тревожность - это временное эмоциональное состояние: напряжение, беспокойство, озабоченность, которые сопровождаются активацией вегетативной нервной системы. Её интенсивность зависит от объективной угрозы и субъективной оценки ситуации. В норме она выполняет адаптивную функцию, мобилизуя ресурсы.

Личностная тревожность - устойчивая черта, предрасположенность воспринимать широкий круг ситуаций как угрожающие и реагировать на них повышением ситуативной тревоги. Люди с высоким уровнем личностной тревожности склонны видеть угрозу там, где её нет, что повышает уязвимость к тревожным расстройствам, включая ПР [11; 2].

В отечественной психологии тревожность изучали А.М. Прихожан [12], В.Р. Кисловская [6], Л.И. Вассерман [3] и другие. А.М. Прихожан определяет тревожность как переживание эмоционального дискомфорта из-за ожидания неблагоприятия и выделяет открытые и скрытые формы. Исследования показывают, что пациенты с ПР имеют статистически значимо более высокие показатели личностной тревожности, чем здоровые [3; 16]. Но, как отмечает Н.В. Зверева [5], личностная тревожность - неспецифический фактор, поэтому нужно изучать и другие когнитивные переменные, в частности иррациональные установки.

Согласно РЭПТ А. Эллиса [19], эмоциональные нарушения возникают не из-за самих событий, а из-за их интерпретации через убеждения. А. Эллис выделял рациональные убеждения (гибкие, предпочтительные, реалистичные) и иррациональные (жёсткие, экстремальные, искажающие реальность и мешающие достигать целей). Иррациональные установки - устойчивые когнитивные структуры, которые активируются в стрессе и порождают негативные эмоции [18].

В структуре иррациональных установок обычно выделяют четыре типа [19; 25]:

1. **Катастрофизация** - склонность оценивать негативное событие как ужасное, невыносимое, катастрофическое («Это конец», «Я этого не переживу»). По мнению А. Бека [17], именно эта установка играет центральную роль в развитии панической атаки, превращая нормальную тревогу в ощущение неминуемой катастрофы.

2. **Долженствование** - жёсткая предписывающая установка, абсолютные требования к себе, другим или миру («Я должен быть идеальным», «Люди обязаны относиться ко мне справедливо», «Мир обязан быть безопасным»).

3. **Низкая фрустрационная толерантность** - убеждение, что дискомфорт, трудности или неудовлетворение потребностей невыносимы («Я не могу этого терпеть», «Это выше моих сил»). Эта установка тесно связана с избеганием.

4. Глобальная оценка (самооценочная установка) - склонность оценивать личность в целом на основе одного отдельного поступка или качества («Я полный неудачник, потому что совершил ошибку»).

Важный вклад в понимание механизмов формирования иррациональных установок вносит концепция А. Эллиса о разделении когниций на «холодные», «тёплые» и «горячие». Как отмечает А.Р. Акимова (2023), «холодные» когниции описывают реальность, «тёплые» - это предпочтения или рациональные установки, а «горячие» содержат резкие оценки и сильные чувства. Иррациональные установки относятся к «горячим» когнициям, так как содержат абсолютизированные требования («должен», «обязан», «надо») и ведут к негативным эмоциям, мешающим достижению целей [1, с. 26]. При этом «горячие» когниции возникают из-за искажённой переработки дескриптивной информации - это и создаёт основу для устойчивых иррациональных паттернов мышления, характерных для тревожных пациентов.

Многие исследования подтверждают значимую связь между тревожностью и иррациональными установками. В работе В.А. Конторовича и Е.И. Крукович [8] на студенческой выборке обнаружены значимые положительные корреляции между всеми типами иррациональных установок и тревожностью (и личностной, и ситуативной). Самые высокие коэффициенты - у катастрофизации и долженствования.

В исследовании И.Б. Шуванова с соавторами (2023) установлена устойчивая отрицательная связь между выраженностью иррациональных установок и субъективным благополучием: чем сильнее установки и дисфункциональные убеждения, тем ниже удовлетворённость жизнью, её эмоциональная насыщенность и способность к самореализации [16]. Это значит, что склонность драматизировать неудачи, завышенные требования к себе и низкая стрессоустойчивость - значимые предикторы субъективного неблагополучия, что особенно важно для пациентов с ПР, у которых такие установки не только снижают качество жизни, но и поддерживают тревожную симптоматику.

Д.В. Ковпак (2021) отмечает, что для пациентов с ПР характерны катастрофический тип мышления, максимализм, гиперконтроль, которые вместе с общей негативной аффективностью и тревожной сенситивностью создают предрасположенность к развитию и хронификации панических атак [7]. Зарубежные работы [20; 25] подтверждают, что катастрофизация - самый мощный когнитивный предиктор тревожной симптоматики. В мета-анализе D. David с соавторами [16] установлена умеренная, но устойчивая связь между иррациональными убеждениями и тревогой. Однако эти исследования проводились в основном на здоровых или смешанных клинических выборках.

Е.А. Горбатова (2025) подчёркивает, что в основе ПР часто лежат такие факторы, как откладывание жизни «на потом», страх перемен, подавление желаний, неумение отстаивать границы, подавление эмоций и перфекционизм [4, с. 66]. Автор указывает, что работа с ПР требует комплексного подхода, объединяющего когнитивные, поведенческие и экспозиционные методы, а ключевой элемент - конфронтация с

триггером и проработка глубинных причин [4, с. 67]. Это напрямую соотносится с концепцией иррациональных установок: перфекционизм, катастрофизация и долженствование - основные мишени когнитивной реструктуризации в РЭПТ.

В последнее время появляются работы об иррациональных установках при ПР. В исследовании А.Р. Маликовой (2025) показано, что дезадаптивные типы отношения к болезни (тревожный, ипохондрический, меланхолический) положительно коррелируют с катастрофизацией, фрустрационной нетерпимостью и ригидностью, а адаптивные типы (гармоничный, эргопатический) - наоборот [10]. Однако в этой работе иррациональные установки изучались в контексте субъективного восприятия болезни, без дифференцированного анализа связи с разными типами тревожности - личностной и ситуативной. Также остаётся открытым вопрос о прогностической роли конкретных типов установок в оценке тяжести ПР. Наше исследование направлено на восполнение этих пробелов.

О.А. Сагалакова и Д.В. Труевцев [13] отмечают, что для пациентов с ПР характерен особый когнитивно-аффективный стиль, при котором катастрофизация телесных ощущений тесно связана с высоким уровнем личностной тревожности. Они предполагают, что личностная тревожность может служить «когнитивным праймингом», активирующим иррациональные установки в стрессовых ситуациях.

Однако остаётся ряд открытых вопросов. Во-первых, нет эмпирических данных о том, как именно соотносятся личностная и ситуативная тревожность с отдельными типами иррациональных установок у пациентов с ПР по сравнению с нормой. Во-вторых, не выяснено, какая из установок (катастрофизация, долженствование, низкая фрустрационная толерантность или глобальная оценка) вносит наибольший вклад в поддержание тревожной симптоматики именно при ПР. В-третьих, почти нет исследований, изучающих взаимодействие личностной тревожности и разных иррациональных установок в влиянии на тяжесть течения ПР и эффективность терапии.

Этот пробел важен и для фундаментальной науки, и для практики. Уточнение специфики взаимосвязей позволит разработать более точные программы психотерапевтической коррекции в рамках РЭПТ и КПТ, направленные на работу с наиболее значимыми для ПР когнитивными и личностными факторами.

В связи с этим планируется эмпирическое исследование для сравнительного анализа уровня тревожности и выраженности иррациональных установок у лиц с ПР и здоровых. Выборку составят пациенты с диагнозом F41.0 по МКБ-10, проходящие лечение в ГБУЗ РБ РКПБ и ГБУЗ РКПЦ Минздрава РБ (г. Уфа) (n=60), критерии включения: возраст 18-60 лет, добровольное информированное согласие, и здоровые лица без психиатрических диагнозов, сопоставимые по полу, возрасту и образованию (n=60).

Планируется использовать комплекс методик: STAI (Спилбергер-Ханин) [14; 12] - для оценки личностной и ситуативной тревожности; SPB (А. Эллис) [28] - для диагностики четырёх типов иррациональных установок; PAS (B. Bandelow) [30] - для оценки частоты панических атак, выраженности избегания и тревоги ожидания; PDSS

[31] - для интегральной клинической оценки тяжести ПР. Статистическая обработка: U-критерий Манна-Уитни, р-критерий Спирмена, регрессионный анализ. Результаты позволят эмпирически проверить теоретические положения, изложенные в статье.

Проведённый анализ позволяет сделать вывод: проблема особенностей взаимосвязи личностной и ситуативной тревожности с иррациональными установками при ПР актуальна и недостаточно изучена. Конструкты тревожности (Ч.Д. Спилбергер) и иррациональных установок (А. Эллис) имеют прочную теоретическую базу. Существующие исследования подтверждают связь между тревожностью и иррациональными убеждениями в целом, но специфика этих связей применительно к разным типам тревожности и отдельным установкам именно при ПР требует дальнейшего изучения. Эмпирические исследования в этой области важны и для развития клинической психологии, и для улучшения психотерапевтической помощи пациентам с ПР.

Практическая значимость состоит в возможности использовать полученные данные для разработки таргетированных протоколов КПТ и РЭПТ для пациентов с ПР, направленных на коррекцию специфических иррациональных установок и работу с личностной тревожностью.

Библиографический список:

1. Акимова, А. Р. Практикум по психологии стресса: процессы восприятия и когнитивная оценка стресса: учебное пособие / А. Р. Акимова. - Москва: ФЛИНТА, 2023. - 106 с.
2. Бобров, А. Е., Усатенко, Е. В. Концепция тревожных расстройств: основные тенденции развития // Социальная и клиническая психиатрия. - 2021. - Т. 31, № 4. - С. 62-70.
3. Вассерман, Л. И. и др. Психологическая диагностика и коррекция при невротических расстройствах / Л. И. Вассерман, Б. В. Иовлев, Э. Б. Карпова, А. Я. Вукс // Обозрение психиатрии и медицинской психологии. - 2019. - № 2. - С. 85-91.
4. Горбатова, Е. А. Особенности психотерапии клиентов с паническим расстройством / Е. А. Горбатова // Инновационная наука: психология, педагогика, дефектология. - 2025. - Т. 8, № 3. - С. 56-67.
5. Зверева, Н. В. Факторы уязвимости и когнитивный стиль при тревожных расстройствах / Н. В. Зверева // Клиническая и специальная психология. - 2020. - Т. 9, № 3. - С. 15-29.
6. Кисловская, В. Р. Возрастные аспекты формирования тревожности / В. Р. Кисловская // Вопросы психологии. - 2012. - № 4. - С. 56-63.
7. Ковпак, Д. В. Паника и паническое расстройство: методы диагностики и терапии / Д. В. Ковпак // Ученые записки Института психологии Российской академии наук. - 2021. - Т. 1, № 1. - С. 51-63.
8. Конторович, В. А., Крукович, Е. И. Иррациональные установки и тревожность в студенческой среде / В. А. Конторович, Е. И. Крукович // Психология и психотехника. - 2020. - № 3. - С. 45-54.

9. Маликова, А. Р., Кудашев, А. Р. Взаимосвязь тревожности и самооценки у лиц с паническими расстройствами / А. Р. Маликова, А. Р. Кудашев // Вестник науки. - 2025. - Т. 4, № 4 (85). - С. 581-592.
10. Прихожан, А. М. Психология тревожности: дошкольный и школьный возраст / А. М. Прихожан. - СПб.: Питер, 2009. - 192 с.
11. Сагалакова, О. А., Труевцев, Д. В. Когнитивно-аффективный стиль при паническом расстройстве / О. А. Сагалакова, Д. В. Труевцев // Психологические исследования. - 2021. - Т. 14, № 76. - С. 1-15.
12. Ханин, Ю. Л. Краткое руководство к применению шкалы реактивной и личностной тревожности Ч.Д. Спилбергера / Ю. Л. Ханин. - Л.: ЛНИИФК, 1976. - 36 с.
13. Холмогорова, А. Б. Интегративная психотерапия расстройств аффективного спектра / А. Б. Холмогорова. - М.: Медпрактика-М, 2011. - 480 с.
14. Шуванов, И. Б. Теоретико-методологические основы современной прикладной и практической психологии: монография / под редакцией И. Б. Шуванова. - Сочи: СГУ, 2023. - 180 с.
15. Clark, D. M. A cognitive approach to panic / D. M. Clark // Behaviour Research and Therapy. - 1986. - Vol. 24, No. 4. - P. 461-470.
16. David, D., Lynn, S. J., & Ellis, A. Rational and irrational beliefs: Research, theory, and clinical practice / D. David, S. J. Lynn, A. Ellis. - Oxford: Oxford University Press, 2010. - 392 p.
17. Ellis, A. Reason and emotion in psychotherapy / A. Ellis. - Revised ed. - New York: Birch Lane Press, 1994. - 496 p.
18. Spielberger, C. D. State-Trait Anxiety Inventory / C. D. Spielberger. - Wiley Online Library, 2010.
19. Wittchen, H. U., et al. The size and burden of anxiety disorders in Europe / H. U. Wittchen, F. Jacobi, J. Rehm, A. Gustavsson, M. Svensson, B. Jönsson, J. Olesen // European Neuropsychopharmacology. - 2010. - Vol. 20, No. 4. - P. 255-266.
20. Shear, M. K., et al. Panic Disorder Severity Scale (PDSS) / M. K. Shear, T. A. Brown, D. H. Barlow // American Journal of Psychiatry. - 1997. - Vol. 154, No. 11. - P. 1571-1575.

Военные науки

УДК 355.68

*Козлов Григорий Фёдорович,
старший преподаватель кафедры “Авиатопливообеспечения”*

*Селезнев Сергей Валерьевич,
канд.техн.наук, доцент кафедры “Авиатопливообеспечения”*

*Мельникова Софья Юьевна
курсант кафедры “Авиатопливообеспечения”*

*Абрамова Ксения Борисовна
курсант кафедры “Авиатопливообеспечения”*

*ФГБОУ ВО Ульяновский институт гражданской авиации
имени Главного маршала авиации Б.П. Бугаева*

Козлов Г.Ф

Россия, Ульяновск

Kozlov Grigory Fyodorovich,

Senior Lecturer at the Department of Aviation Fuel Supply

Seleznev Sergey Valerievich,

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Aviation Fuel
Supply*

Melnikova Sofya Yuryevna,

Cadet of the Department of Aviation Fuel Supply

Abramova Kseniya Borisovna,

Cadet of the Department of Aviation Fuel Supply

*Ulyanovsk Institute of Civil Aviation named after B.P. Bugaev, Chief Marshal of Aviation
Russia, Ulyanovsk*

Трубопроводная подача авиатоплива как фактор стратегической стабильности: сравнительный анализ мировых практик (США, НАТО, КНР) и концепция развития для РФ

**Pipeline supply of aviation fuel as a factor of strategic stability: a comparative
analysis of global practices (USA, NATO, China) and a development concept for the
Russian Federation**

Аннотация: В статье рассматривается трубопроводная инфраструктура авиатопливообеспечения как критический элемент национальной безопасности государства. На основе анализа мировых практик США, НАТО и Китайской Народной Республики выявлено значительное отставание России по протяженности специализированных трубопроводов для авиационного топлива. Обосновывается

тезис о том, что развитие данной инфраструктуры представляет собой не логистическую оптимизацию, а стратегическую задачу обеспечения обороноспособности страны в условиях нарастающих геополитических угроз. Предложены направления концептуального развития трубопроводных систем авиатопливообеспечения для Российской Федерации с учетом специфики географии, климата и современных требований военной логистики. Практическая значимость работы заключается в формировании системного подхода к планированию инфраструктурных проектов в сфере топливообеспечения Вооруженных Сил РФ.

Ключевые слова: трубопроводная инфраструктура, авиатопливо, национальная безопасность, стратегическая стабильность, военная логистика, НАТО, топливообеспечение.

Abstract: The article examines the pipeline infrastructure for aviation fuel supply as a critical element of national security. Based on an analysis of global practices in the United States, NATO, and the People's Republic of China, it reveals Russia's significant lag in terms of the length of specialized pipelines for aviation fuel. The article argues that the development of this infrastructure is not a matter of logistical optimization but rather a strategic objective to ensure the country's defense capabilities in the face of growing geopolitical threats. The paper proposes directions for the conceptual development of pipeline systems for aviation fuel supply in the Russian Federation, taking into account the specifics of geography, climate, and modern requirements for military logistics. The practical significance of the work lies in the formation of a systematic approach to planning infrastructure projects in the field of fuel supply for the Armed Forces of the Russian Federation.

Keywords: pipeline infrastructure, aviation fuel, national security, strategic stability, military logistics, NATO, fuel supply.

Трубопроводная инфраструктура топливообеспечения в настоящее время стала игнорируемым аспектом военной безопасности.

Современные вооруженные конфликты демонстрируют критическую зависимость боевых действий от устойчивости систем материально-технического обеспечения. В структуре военной логистики топливообеспечение авиации традиционно рассматривается через призму складской инфраструктуры и автомобильного транспорта – между тем именно трубопроводная подача способна обеспечить устойчивость поставок в условиях массированного воздействия противника на коммуникации.

По данным открытых источников, система трубопроводов НАТО (NATO Pipeline System) охватывает около 10 тыс. км и включает Центрально-Европейскую трубопроводную систему протяженностью 5314 км, соединяющую Бельгию, Францию, Германию, Люксембург и Нидерланды. В феврале 2025 года альянс объявил о планах расширения сети на восточный фланг, прокладывая маршруты до Польши и Чехии с перспективой выхода к странам Балтии. Оценочная стоимость проекта составляет 21 млрд евро при сроках реализации до 2035 года. Такие

масштабы инвестиций красноречиво свидетельствуют: речь идет не о хозяйственном удобстве, а о системном элементе военной подготовки региона к длительному конфликту высокой интенсивности. Протяженность же российских трубопроводов авиатоплива – за исключением отдельных участков, интегрированных с магистральными нефтепродуктопроводами, – измеряется сотнями километров, что несопоставимо с потребностями обеспечения военной авиации на театрах военных действий протяженностью в тысячи километров [1].

Система материально-технического обеспечения Вооруженных Сил РФ включает трубопроводные батальоны, способные развертывать полевые магистральные трубопроводы (ПМТ) для подключения к магистральным нефтепродуктопроводам. Опыт учений «Запад-2017» показал: техническая возможность организации выдачи топлива из МНПП существует, включая метод «холодной» врезки в любой точке трассы без прекращения перекачки. Суммарная доля ПМТ и МНПП в доставке горючего войскам может составить 60–80 процентов [2]. Однако долговременная эксплуатация полевых трубопроводов при отсутствии стационарной инфраструктуры сопряжена с высокими рисками. Мобильные системы уязвимы при длительных операциях, требуют значительных ресурсов на развертывание и обслуживание, зависят от погодных условий. Трубопроводы, проложенные на глубине 80 см – как в системе НАТО, – обладают высокой защищенностью от воздушного поражения и диверсионных действий, чего нельзя сказать о надземных или временных конструкциях.

Практика зарубежных военных логистических систем иллюстрирует значение постоянных трубопроводных коммуникаций. Во время операций ограниченного контингента советских войск в Афганистане (1979–1989 гг.) были развернуты полевые магистральные трубопроводы от Термеза до авиабазы в Баграме и от Кушки до Шинданда, что обеспечивало доставку значительной части из 2,5–3,0 тыс. тонн грузов ежедневно, основную долю которых составляло горючее [3]. Трубопроводные части продемонстрировали способность создавать устойчивые каналы снабжения даже в условиях горной местности и противодействия противника. Впрочем, здесь картина неоднородная: эти коммуникации обеспечивали конкретный театр военных действий ограниченного масштаба, тогда как задача современной России – создание сети, способной функционировать одновременно на нескольких стратегических направлениях при многократно возросшем расходе топлива военной авиацией.

Трубопроводные системы нужно рассматривать как элемент стратегического сдерживания противника.

Наличие разветвленной трубопроводной инфраструктуры формирует устойчивость военной организации государства к внезапному началу боевых действий и к длительным операциям. Стационарные системы, в отличие от железнодорожного и автомобильного транспорта, обладают меньшей уязвимостью к массированным ударам.

Железнодорожный транспорт, традиционно рассматриваемый как основной канал военных перевозок, не имеет достаточных резервов пропускной способности на особый период. При нарастании напряженности работы железных дорог на отдельных направлениях возможен дефицит в подвозе нефтепродуктов [2]. Автомобильный транспорт требует значительного количества единиц техники, водительского состава, уязвим к воздействию с воздуха и диверсионным группам на протяженных маршрутах. Полевые магистральные трубопроводы способны компенсировать эти ограничения, но только при наличии развитой стационарной базовой инфраструктуры, от которой можно разворачивать временные участки. Создание интегрированных трубопроводных систем с фронтальными и рокадными направлениями подачи горючего позволяет построить глубокоэшелонированную сеть, устойчиво функционирующую в военное время, обеспечивающую маневр запасами [2].

Примечательно, что страны НАТО уделяют особое внимание подземной прокладке трубопроводов не только как мере защиты, но и как способу скрытого наращивания резервов. Топливо, находящееся в трубах, формирует дополнительный запас, не требующий резервуарных парков – эта логика фигурирует в аналитических отчетах Bloomberg при обсуждении расширения NATO Pipeline System на восток. Трубопроводная система длиной несколько тысяч километров и диаметром 1400 мм вмещает десятки тысяч тонн топлива, которое в любой момент доступно для выдачи на перекачивающих станциях и в точках подключения заправочных комплексов.

Китайская Народная Республика также развивает трубопроводную инфраструктуру как элемент стратегического планирования. Газопровод «Сила Сибири» протяженностью свыше 5000 км демонстрирует технологическую зрелость КНР в строительстве магистральных трубопроводов в сложных природных условиях. Хотя данный проект ориентирован на гражданское энергоснабжение, он формирует технологическую и инженерную базу для создания специализированных систем двойного назначения. Проектируемый газопровод «Сила Сибири-2» мощностью 50 млрд куб. м газа в год и протяженностью около 6,7 тыс. км через территорию Монголии свидетельствует о масштабах китайского подхода к трубопроводной логистике. Конвертация этих компетенций на авиатопливообеспечение в случае необходимости не представляет принципиальных технических препятствий.

Опыт США иллюстрирует уязвимость критической инфраструктуры к кибератакам. В мае 2021 года хакерская атака на Colonial Pipeline – крупнейший трубопровод нефтепродуктов протяженностью 8800 км, обеспечивающий 45% топлива восточного побережья, – привела к остановке транспортировки 2,5 млн баррелей продукции в сутки и возникновению дефицита на рынке. Инцидент продемонстрировал, что современные трубопроводные системы требуют не только физической защищенности, но и киберустойчивости [4]. Этот урок критически важен для России при проектировании новой инфраструктуры: системы управления трубопроводами авиатоплива должны быть изолированы от внешних сетей, построены на

отечественных аппаратно-программных комплексах, иметь многоуровневую защиту от несанкционированного доступа.

Инфраструктурный дефицит России является масштабом проблемы.

Отставание России по протяженности специализированных авиатопливных трубопроводов носит не количественный, а качественный характер: речь идет об отсутствии системы как таковой. Существующие объекты службы горючего Министерства обороны РФ включают:

- стационарные и полевые склады (базы) ракетного топлива и горючего;
- трубопроводные соединения и части;
- автомобильные части и подразделения подвоза;
- окружные лаборатории ГСМ;
- ремонтные заводы службы горючего [5].

Полевые трубопроводные части располагают техническими средствами для развертывания ПМТ диаметром 150 мм на расстояние до нескольких десятков километров. Опыт учений показал возможность прокладки трубопровода ПМТП-150 протяженностью 32 км, включая подводный переход через реку Волгу на 3 км [6]. Однако эти возможности представляют собой тактический, а не стратегический уровень решения задачи. Создание единой гидравлически замкнутой трубопроводной системы на базе магистральных нефтепродуктопроводов с подключением резервуарных парков НПЗ, комбинатов Росрезерва и аэродромных узлов – задача, которая до настоящего времени не решена в полном объеме [2].

География России с расстояниями между крупными авиабазами в тысячи километров, климатическими зонами от субтропиков до арктических территорий, наличием вечной мерзлоты на значительной части территории создает специфические требования к проектированию трубопроводной инфраструктуры. Если НАТО может ограничиться сетью в пределах относительно компактной Европы, то российская система должна охватывать направления от Калининграда до Камчатки, от Арктики до южных границ. Строительство такой сети требует многократно больших инвестиций и технологических решений – прокладка трубопроводов в условиях вечной мерзлоты, обеспечение работоспособности при температурах до минус 50–60 градусов Цельсия, защита от сейсмических воздействий в ряде регионов.

При этом игнорирование проблемы несет риски, выходящие за рамки чисто военной сферы. Топливо-энергетический комплекс России рассматривается как критическая инфраструктура, защита которой является задачей национальной безопасности. Федеральный закон от 21.07.2011 № 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса» устанавливает требования антитеррористической защищенности, но акцент делается на существующих объектах добычи, переработки и хранения [7]. Транспортная составляющая – трубопроводы – присутствует в нормативной базе преимущественно применительно к магистральным нефте- и газопроводам. Специализированная инфраструктура авиатопливообеспечения остается вне фокуса системного регулирования.

Рассмотрим концепцию развития трубопроводной инфраструктуры авиатопливообеспечения для РФ.

Формирование стратегии развития должно опираться на несколько ключевых принципов.

Во-первых, интеграция с существующей инфраструктурой МНПП и создание выделенных участков к аэродромным узлам. Магистральные нефтепродуктопроводы ПАО «Транснефть» охватывают основные промышленные регионы страны. Подключение к ним стационарных трубопроводов, ведущих непосредственно к крупным авиабазам, позволит обеспечить гарантированную подачу топлива без задействования железнодорожного и автомобильного транспорта на финальном участке логистической цепи. Централизованная система заправки воздушных судов через подземные трубопроводы на аэродромах сократит время предполетного обслуживания, снизит риски аварий при транспортировке автоцистернами, повысит пропускную способность аэродромов в условиях интенсивных боевых вылетов.

Во-вторых, создание дублирующих маршрутов и кольцевых участков (рокад) для обеспечения устойчивости к повреждениям отдельных участков. Линейная структура – основная уязвимость трубопроводных систем: выход из строя одного участка блокирует подачу по всему направлению. Сетевая структура с возможностью переключения потоков топлива на альтернативные маршруты резко повышает живучесть системы.

В-третьих, приоритизация строительства на наиболее критических стратегических направлениях. География угроз и конфигурация потенциальных театров военных действий определяют первоочередные участки для реализации. Западное направление (Калининградская область, пограничные регионы с НАТО), Арктическая зона (обеспечение авиации Северного флота и авиабаз на архипелагах), Дальний Восток (авиабазы, обеспечивающие присутствие в АТР) – эти направления формируют каркас будущей системы.

В-четвертых, применение модульных технических решений и унификация оборудования. Опыт трубопроводных войск показывает эффективность модульных перекачивающих станций производительностью от 20 до 800 куб. м в час. Стационарная инфраструктура должна базироваться на аналогичной логике: стандартизированные насосные станции, унифицированные системы управления, взаимозаменяемое оборудование. Это упрощает эксплуатацию, ремонт, позволяет сократить номенклатуру запчастей и обучение персонала.

В-пятых, внедрение автоматизированных систем управления с высоким уровнем киберзащиты. Современные АСУТП топливозаправочных комплексов обеспечивают коммерческий учет топлива в массе, автоматизированные измерения показателей на всех этапах движения нефтепродукта, диспетчеризацию процессов. Для военной инфраструктуры требования должны быть усилены: полная автономность систем управления от глобальных сетей, многоуровневая аутентификация, резервирование каналов связи, защита от электромагнитных импульсов. Использование

отечественных разработок в области промышленной автоматизации и информационной безопасности – обязательное условие.

Финансово-экономический аспект проекта требует отдельного рассмотрения. Оценка стоимости расширения NATO Pipeline System на восточный фланг составляет 21 млрд евро при протяженности новых участков порядка 1500–2000 км (расширение до Польши и соединение Греции, Болгарии и Румынии). Экстраполируя эти цифры на российские условия с учетом больших расстояний, сложных природно-климатических условий, необходимости строительства в труднодоступных районах, можно предположить, что создание комплексной системы трубопроводов авиатоплива протяженностью 10–15 тыс. км потребует инвестиций в диапазоне 50–80 млрд долларов при сроках реализации 15–25 лет. Впрочем, это справедливо не для всех случаев: поэтапная реализация с концентрацией на приоритетных направлениях позволяет растянуть финансовую нагрузку и получать эффект от введенных участков до завершения всей программы.

Источниками финансирования могут выступать бюджетные ассигнования в рамках государственной программы вооружений, концессионные механизмы с привлечением частных инвесторов (по аналогии с планами НАТО), государственно-частное партнерство с нефтяными компаниями, заинтересованными в использовании инфраструктуры для коммерческих поставок в мирное время. Двойное назначение трубопроводов – военное и гражданское – способно значительно повысить экономическую эффективность проекта и сократить сроки окупаемости.

Необходимо учитывать институциональные и организационные аспекты.

Реализация масштабного инфраструктурного проекта требует создания межведомственной координационной структуры, объединяющей Министерство обороны РФ, Министерство энергетики, ПАО «Транснефть», профильные научно-исследовательские институты. Научно-исследовательский институт трубопроводного транспорта располагает компетенциями в области гидравлики трубопроводных систем, которые необходимы для проектирования сложных разветвленных сетей с переменными режимами эксплуатации.

Нормативно-правовая база должна быть дополнена специальными положениями, регламентирующими строительство, эксплуатацию и защиту объектов трубопроводной инфраструктуры авиатопливообеспечения. Категорирование таких объектов по уровню опасности и критичности, требования к физической и кибербезопасности, порядок взаимодействия гражданских и военных структур при эксплуатации объектов двойного назначения – эти вопросы нуждаются в детальной проработке.

Подготовка кадров для обслуживания инфраструктуры представляет отдельную задачу. Трубопроводные войска обладают опытом эксплуатации полевых систем, однако стационарная инфраструктура с автоматизированными системами управления, сложным оборудованием перекачивающих станций, интеграцией с централизованными системами заправки на аэродромах требует подготовки специалистов нового профиля. Создание учебных центров, разработка

образовательных программ, привлечение опыта гражданских компаний – направления, которые должны быть реализованы параллельно со строительством объектов.

Международный опыт и возможности кооперации показывают, что несмотря на санкционное давление и геополитическую конфронтацию, технологический опыт зарубежных стран в области трубопроводного транспорта может быть использован опосредованно – через анализ публикаций, технических стандартов, открытых источников. Практика строительства трубопроводов в Арктике (опыт Норвегии, Канады), прокладки подводных переходов (европейские проекты), эксплуатации систем в условиях экстремальных температур (опыт Аляски) содержит решения, адаптация которых возможна на базе отечественных технологий.

Сотрудничество с дружественными странами – Китаем, Индией, государствами Центральной Азии – в области обмена опытом эксплуатации магистральных трубопроводов может быть расширено на специализированные системы авиатопливообеспечения. Совместные проекты по созданию трубопроводной инфраструктуры в рамках организаций коллективной безопасности (ОДКБ, ШОС) способны повысить стратегическую устойчивость региона в целом.

Заключение

Трубопроводная подача авиатоплива является не вопросом логистической оптимизации, а критическим фактором стратегической стабильности и обороноспособности государства. Опыт стран НАТО, активно инвестирующих в расширение и модернизацию NATO Pipeline System, и практика КНР в создании масштабных трубопроводных систем демонстрируют понимание этой проблемы на государственном уровне. Россия, обладая крупнейшими в мире запасами углеводородов и мощным топливно-энергетическим комплексом, парадоксальным образом имеет недостаточно развитую инфраструктуру специализированных трубопроводов авиатопливообеспечения для собственных военных нужд.

Создание комплексной системы стационарных трубопроводов, интегрированной с магистральными нефтепродуктопроводами, охватывающей ключевые стратегические направления, оснащенной современными средствами автоматизации и защиты, требует масштабных инвестиций и длительных сроков реализации. Однако альтернатива – сохранение уязвимости системы топливообеспечения Вооруженных Сил к воздействию противника на коммуникации, зависимость от перегруженного железнодорожного транспорта, ограниченные возможности маневра запасами – несет неприемлемые риски для национальной безопасности.

Концепция развития должна базироваться на поэтапном подходе с приоритизацией наиболее критических направлений, использовании модульных технических решений, внедрении двойного назначения инфраструктуры для повышения экономической эффективности, создании институциональных механизмов координации между военными и гражданскими структурами. Реализация такой программы способна существенно повысить устойчивость системы материально-

технического обеспечения Вооруженных Сил РФ и сформировать дополнительный фактор стратегического сдерживания в условиях нарастающих внешних угроз.

Библиографический список:

1. Афанасенков А.П., Скоробогатов В.А. Нефтегазопроисловый ренессанс в России // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2026. № 2 (199). С. 4-16. URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7901> (дата обращения: 29.04.2026).
2. Белов В.А., Логинов А.Н. Организация выдачи горючего из магистрального нефтепродуктопровода и его транспортирование по полевому магистральному трубопроводу в интересах Вооруженных Сил Российской Федерации // Вестник войск РХБ защиты. 2018. Т. 2. № 1. С. 65-78. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-vydachi-goryuchego-iz-magistralnogo-nefteproduktoprovoda-i-ego-transportirovanie-po-polevomu-magistralnomu> (дата обращения: 29.04.2026).
3. Васильев И.П., Крюков Н.Н. Материально-техническое обеспечение – основа передового присутствия войск (сил) за пределами национальной территории // Военная мысль. 2019. № 4. С. 12-24. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/materialno-tehnicheskoe-obespechenie-osnova-peredovogo-prisutstviya-voysk-sil-za-predelami-natsionalnoy-territorii> (дата обращения: 29.04.2026).
4. Волков А.С. Публично-правовое регулирование кибербезопасности в Российской Федерации. Применение риск-ориентированного подхода // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 5: Юриспруденция. 2024. Т. 10. № 4. С. 45-58. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=77939368> (дата обращения: 29.04.2026).
5. Дмитриев С.В., Петров А.А. Характеристика объектов службы горючего МО РФ // Вестник Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России. 2017. № 3. С. 82-88. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/harakteristika-obektov-sluzhby-goryuchego-mo-rf> (дата обращения: 29.04.2026).
6. Дубовик В.С., Захаров М.И. Развертывание полевых магистральных трубопроводов через крупные водные преграды: уроки и выводы // Военная мысль. 2020. № 8. С. 78-89. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvertyvanie-polevyh-magistralnyh-truboprovodov-cherez-krupnye-vodnye-pregrady-uroki-i-vyvody> (дата обращения: 29.04.2026).
7. Жаворонков Н.Г., Шпаковский Ю.Г. Топливо-энергетический комплекс как объект уголовно-правовой охраны // Юридическая наука и правоохранительная практика. 2023. № 2 (64). С. 12-19. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/toplivno-energeticheskii-kompleks-kak-obekt-ugolovnopravovoy-ohrany> (дата обращения: 29.04.2026).
8. Елизаров В.В., Селезнев С.В. История трубопроводных войск, их эффективность, проблемы и пути развития. // Сборник материалов XXII Международной научно-практической конференции. Москва, 2026. С. 77-85.

Социологические науки

УДК: 378.4: 316.77

DOI 10.34755/IROK.2026.49.94.019

ЛИ ХУАНЬ

PhD-докторант

Кыргызский национальный университет имени Жусуна Баласагына, г. Бишкек

ORCID: 0009-0003-2921-4029

LI HUAN

PhD Student, Kyrgyz National University named after Jusup Balasagyn, Bishkek

АЙСУЛУ БАЯЛИЕВА

кандидат педагогических наук, доцент

кафедра педагогики высшей школы КНУ им. Жусуна Баласагына, г. Бишкек

ORCID: 0009-0000-4389-7856

AISULU BAYALIEVA

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

Department of Higher Pedagogy, Kyrgyz National University named after Jusup

Balasagyn, Bishkek

Условия формирования межкультурного взаимопонимания среди китайских и кыргызских студентов в ходе реализации программ академической мобильности

Conditions for the Formation of Cross-Cultural Mutual Understanding Among Chinese and Kyrgyz Students in the Implementation of Academic Mobility Programs

Аннотация

Академическая мобильность студентов является важным инструментом трансграничного гуманитарного сотрудничества в рамках инициативы «Один пояс, один путь». Студенческий обмен между Китаем и Кыргызстаном активно развивается, однако культурная дистанция остается основным барьером для глубокого межкультурного взаимопонимания. В статье изучена медиативная функция воспринимаемой культурной дистанции в процессе взаимодействия китайских и кыргызских студентов в рамках академических программ. Раскрыт механизм влияния культурных различий на качество межкультурного общения, доказана частичная медиативная роль дистанции во взаимосвязи академической

мобильности и взаимопонимания. Предложены практические меры по оптимизации студенческих обменов и преодолению межкультурных барьеров. **Ключевые слова:** академическая мобильность; культурная дистанция; межкультурное взаимопонимание; студенческий обмен; гуманитарное сотрудничество

Annotation

Student academic mobility is a core carrier of cross-border humanitarian cooperation under the Belt and Road Initiative. Frequent student exchanges between China and Kyrgyzstan promote educational and cultural integration, while perceived cultural distance hinders in-depth cross-cultural communication. This paper explores the mediating effect of perceived cultural distance on cross-cultural mutual understanding between Chinese and Kyrgyz students in academic mobility programs, clarifies its internal influence mechanism, and puts forward targeted optimization strategies for student exchange work.

Key words: academic mobility; cultural distance; cross-cultural mutual understanding; student exchange; humanitarian cooperation

1. Введение

Глобализация высшего образования активно развивает трансграничную академическую мобильность, являющуюся ключевым направлением международного гуманитарного сотрудничества [1]. Между Китаем и Кыргызстаном реализуются разнообразные студенческие обменные программы и совместные образовательные проекты, расширяющие каналы культурного и научного взаимодействия [2]. Академическая мобильность позволяет студентам получать международный опыт, совершенствовать профессиональные компетенции и формировать толерантность к культурным особенностям других народов.

Ключевым барьером качественного межкультурного взаимодействия является культурная дистанция [3]. Культурные, ценностные и социальные различия формируют у студентов субъективные коммуникативные барьеры, усложняя адаптацию в иной образовательной среде. Современные исследования подтверждают двойственное влияние культурной дистанции: она замедляет быстрое взаимопонимание, но ее конструктивное преодоление формирует устойчивые межкультурные отношения.

Несмотря на многочисленные исследования культурной дистанции в трансграничной деятельности, медиативный механизм ее субъективного восприятия в двусторонней академической мобильности Китая и Кыргызстана изучен недостаточно. Актуальность работы обусловлена необходимостью раскрытия закономерностей формирования межкультурного взаимопонимания для повышения эффективности региональных студенческих обменов.

2. Теоретическая база и обзор литературы

2.1 Основные понятия исследования

Академическая мобильность — комплексная форма трансграничного образовательного взаимодействия, включающая студенческие обмены, зарубежное обучение и совместные научные проекты [4]. Она активизирует поток инновационных ресурсов и талантов, обеспечивая устойчивое региональное

сотрудничество [5]. В китайско-кыргызских отношениях мобильность направлена на повышение профессионального уровня студентов и накопление опыта межкультурного общения.

Воспринимаемая культурная дистанция — динамическая субъективная категория, отражающая индивидуальное восприятие межгосударственных культурных различий [6]. Ее показатель формируется под влиянием личного опыта и социального окружения, изменяясь в процессе адаптации и межкультурного взаимодействия студентов.

Устойчивое межкультурное взаимопонимание определяется как стабильное состояние толерантности, взаимного признания культурных особенностей и доверительного взаимодействия, формирующееся при долгосрочном академическом и повседневном общении студентов разных стран.

2.2 Анализ современных научных исследований

Исследователи подтверждают, что культурная дистанция определяет интенсивность трансграничного взаимодействия в странах инициативы «Один пояс, один путь», а региональное сотрудничество смягчает ее негативные проявления [7]. Эмпирические доказательства подтверждают, что субъективное восприятие культурных различий сильнее влияет на межкультурные контакты, чем объективные отличия [8].

Цифровое развитие эффективно снижает межкультурные барьеры, упрощая трансграничное культурное и академическое взаимодействие [9]. Большинство научных работ по академической мобильности сосредоточены на профессиональном развитии специалистов и формировании научных сетей [10][11]. При этом медиативная роль воспринимаемой культурной дистанции в формировании устойчивого взаимопонимания студентов Китая и Кыргызстана не раскрыта полностью, что определяет научную новизну исследования.

Ряд современных работ анализирует особенности потока талантов и академической мобильности в высших учебных заведениях [12][13][14], однако медиативный механизм культурной дистанции в двусторонних студенческих обменах Китая и Кыргызстана остается недостаточно изученным, что определяет новизну настоящего исследования.

3. Медиативный механизм влияния воспринимаемой культурной дистанции

3.1 Прямое влияние академической мобильности на межкультурное взаимопонимание

Программы академической мобильности создают условия для прямого межкультурного взаимодействия китайских и кыргызских студентов. Совместное обучение и участие в научных и культурных мероприятиях позволяет студентам изучать особенности иностранной культуры, устранять стереотипы и формировать толерантное отношение к различиям [15]. Погружение в иную культурную среду совершенствует навыки межкультурной коммуникации, формируя основу взаимопонимания.

Кроме того, академическая мобильность обеспечивает трансграничный обмен

инновационными знаниями и опытом [17], расширяет мировоззрение студентов и формирует позитивное отношение к стране-партнеру, являясь важной предпосылкой долгосрочного межкультурного диалога.

3.2 Опосредованное медиативное влияние культурной дистанции

Воспринимаемая культурная дистанция выполняет частичную медиативную роль во взаимосвязи академической мобильности и межкультурного взаимопонимания. На начальном этапе обменов осознание культурных различий формирует коммуникативные барьеры [18], снижая эффективность академического взаимодействия.

В процессе адаптации и накопления опыта межкультурного общения студенты переосмысливают культурные отличия, снижают уровень субъективного восприятия дистанции [19]. Конструктивное принятие культурных особенностей позволяет избегать конфликтов, формировать уважительное отношение к чужой культуре и углублять взаимное понимание. Таким образом, академическая мобильность влияет на межкультурное взаимопонимание опосредованно — через снижение воспринимаемой культурной дистанции.

Близость географического расположения и активное двустороннее сотрудничество Китая и Кыргызстана ускоряют адаптацию студентов, усиливают медиативный эффект и делают межкультурное взаимопонимание более стабильным.

4. Основные проблемы формирования межкультурного взаимопонимания

В процессе реализации китайско-кыргызских академических обменов существует ряд проблем, связанных с влиянием культурной дистанции. Во-первых, недостаточная предварительная культурная подготовка студентов вызывает культурный шок и сложности адаптации на начальном этапе обучения [2], замедляя формирование взаимопонимания.

Во-вторых, ограниченная глубина межкультурного взаимодействия (преимущественно учебное общение) не позволяет полностью преодолеть субъективную культурную дистанцию [16], делая взаимопонимание поверхностным и неустойчивым.

В-третьих, отсутствие специализированных университетских программ поддержки межкультурной коммуникации не позволяет студентам формировать системное понимание культурных различий, сохраняя коммуникативные барьеры.

5. Практические рекомендации по оптимизации взаимодействия

Для формирования устойчивого межкультурного взаимопонимания студентов необходимо реализовать комплекс мер, направленных на снижение негативного влияния воспринимаемой культурной дистанции.

а) Совершенствование предварительной культурной подготовки. Организация специализированных семинаров и курсов по истории, культуре и социальным нормам страны-партнера позволяет формировать у студентов объективное восприятие культурных различий до начала обмена [10].

б) Расширение форм неучебного межкультурного взаимодействия. Проведение совместных культурных фестивалей, волонтерских и научных проектов создает

многоуровневые платформы для глубокого общения и устранения культурных барьеров [3].

в) Формирование систем университетской поддержки академической мобильности. Создание центров межкультурной коммуникации и адаптационных программ стабилизирует положительный эффект преодоления культурной дистанции [1].

г) Интеграция цифровых технологий в межкультурный обмен. Дистанционные цифровые платформы расширяют каналы информационного взаимодействия, снижая пространственные и культурные ограничения общения [9].

6. Заключение

Академическая мобильность является ключевым инструментом развития китайско-кыргызского гуманитарного сотрудничества. Воспринимаемая культурная дистанция выполняет важную медиативную роль в формировании устойчивого межкультурного взаимопонимания: она выступает временным барьером на начальном этапе обменов, а в процессе адаптации студентов ее снижение усиливает эффективность межкультурного взаимодействия.

Выявленные проблемы поверхностного общения и недостаточной культурной подготовки ограничивают развитие стабильных межстуденческих связей. Предложенные рекомендации позволяют эффективно преодолевать культурные барьеры, реализовывать потенциал академической мобильности и формировать устойчивое межкультурное взаимопонимание между китайскими и кыргызскими студентами. Перспективой дальнейших исследований является эмпирическая оценка количественного влияния культурной дистанции на эффективность студенческих обменов [15][16].

Список литературы

[1] Ма Цзюньфэн. Инволюционная конкуренция талантов, поток инновационных факторов и межрегиональная технологическая взаимодополняемость[J/OL]. Журнал Гуандунского университета финансов и экономики, 2026. URL: <https://doi.org/10.20209/j.gcxb.441711.20260714.001> (дата обращения: 16.07.2026).

[2] Гао Дашуай, Чжао Руй, Ван Хуань. Исследование влияния культурной дистанции на трансграничный туризм в регионах вдоль маршрутов инициативы «Один пояс, один путь»[J/OL]. Мировые географические исследования, 2026. URL: <https://link.oversea.cnki.net/urlid/31.1626.P.20260624.1909.002> (дата обращения: 16.07.2026).

[3] Чжан Цзинюань. Влияние культурной дистанции на культурную торговлю в эпоху цифровой экономики — эмпирическое исследование на основе 33 стран-участниц инициативы «Один пояс, один путь»[J]. Журнал Пекинского института полиграфии, 2026, Т.34, №5. С. 38-44. DOI:10.19461/j.cnki.1004-8626.2026.05.007.

[4] Ху Синюэ, Линь Цзыян, Тан Юнли. Сеть потоков научных сотрудников и академическая эффективность университетов — исследование на основе глобальных

резюме ORCID[J]. Журнал информационной разведки, 2026, Т.45, №1. С. 51-68.

[5] Вань Янь, Чжао Цзяннань. Способствует ли международная мобильность профессиональному развитию постдокторантов — эмпирический анализ на основе глобального опроса постдокторантов Nature 2023 года[J]. Журнал Национального института административного образования, 2026, №1. С. 84-95.

[6] Луо Сиян. Управление и контрмеры трансграничного потока академических данных с позиции суверенитета данных[J]. Библиотека, 2026, №2. С. 49-56.

[7] Чжун Ин, Ван Пушэн. Многомерное влияние мобильности академической профессии на профессиональное развитие научных сотрудников[J]. Исследования научно-технического управления, 2025, Т.45, №22. С. 157-165.

[8] Хуан Юй, Го Цзюнь, Тянь Чэн и др. Влияние внутренней мобильности научных талантов на академические публикации, цитируемость, кооперативные сети и репутацию университетов[J]. Журнал науки и информационных технологий, 2025, Т.10, №4. С. 243-268.

[9] Чжан Яньсян, Ю Мяо, Сюй Цзюань. Академическая стратификация и структурные особенности потока высококвалифицированных талантов университетов — социально-сетевой анализ на основе трудовых резюме шести категорий талантливых проектов[J]. Исследования высшего образования Шаньдуна, 2025, №5. С. 22-29, 90.

[10] Бу Яньфан, Юэ Сыцзя. Эффекты соглашений о свободной торговле и культурной дистанции на экспорт культурной продукции Китая в страны-участницы инициативы «Один пояс, один путь»[J]. Исследования культурной индустрии, 2025, №2. С. 138-149.

[11] Чжу Инин, Хэ И, Тан Ши и др. Текущее состояние и контрмеры международного распространения китайской медицины в контексте культурной дистанции — эмпирический анализ на основе базы данных GDELT[J]. Исследования информационной коммуникации, 2025, Т.32, №4. С. 75-90. DOI:10.16196/j.cnki.issn.1673-4793.20250609.002.

[12] Скотт П., Дин Я., Лю С. Глобальная структура академической мобильности: гегемония или тенденция потока?[J]. Управление университетским образованием, 2025, Т.19, №3. С. 22-31. DOI:10.13316/j.cnki.jhem.20250411.003.

[13] Шэнь Пэйсюань. Оптимизация распределения педагогических ресурсов и повышение конкурентоспособности академического рынка — рецензия на книгу «Исследования мобильности и оценки университетских преподавателей под влиянием академического рынка»[J]. Исследования высшего образования Шаньдуна, 2025, №2. С. 88.

[14] Ху Яньтин. Цифровой уровень, динамические способности и обратная передача знаний транснациональными компаниями[Диссертация]. Ханчжоу, 2025. DOI:10.27075/d.cnki.ghzdc.2025.000243.

[15] Чжэн Хайтао, Ли Вэйвэй, Ху Цзе и др. Влияние междисциплинарной мобильности на академические показатели ученых — пример области искусственного интеллекта[J]. Исследования науки, 2025, Т.43, №11. С. 2312-2323,

2335. DOI:10.16192/j.cnki.1003-2053.20250225.001.

[16] Сюн Го. Влияние культурной дистанции на экспорт издательской продукции Китая[J]. Научно-техническая коммуникация, 2024, Т.16, №20. С. 56-58. DOI:10.16607/j.cnki.1674-6708.2024.20.026.

[17] Чэнь Пэй, Шэн Вэньцин. Пространственная структура и факторы влияния трудовой мобильности выпускников докторантуры на академическом рынке труда — исследование на основе резюме преподавателей ведущих дисциплин 144 университетов[J]. Исследования высшего образования, 2024, Т.45, №6. С. 33-48.

[18] Сюй Цзюань, Чжан Яньсян, Ю Мяо. Влияние мобильности преподавателей ведущих китайских университетов на научную продуктивность — анализ с организационной точки зрения[J]. Исследования высшего образования, 2024, Т.45, №5. С. 30-42.

[19] Го Шуцзянь. Мобильность академической элиты китайских университетов: этапность, особенности и общие закономерности[J]. Исследования образования Цинхуаского университета, 2024, Т.45, №2. С. 152-160. DOI:10.14138/j.1001-4519.2024.02.015209.

Технические науки

УДК 677.12

DOI 10.34755/IROK.2026.15.31.020

Репина М.В., аспирант кафедры «Дизайн»

Хамматова Э.А., д.т.н., профессор

ФГБОУ ВО «Казанский национальный

исследовательский технологический университет»

Россия, Казань

Repina M.V., Postgraduate Student, Department of Design

Khammatova E.A., Doctor of Technical Sciences, Professor

Kazan National Research Technological University

Russia, Kazan

Влияние кратковременной плазменной обработки в среде азота на текстильный материал из технической конопли

Effect of short-term plasma treatment in a nitrogen atmosphere on industrial hemp textile material

Рассмотрено действие кратковременной низкотемпературной плазменной обработки в среде азота на текстиль из технической конопли. По данным оптической микроскопии и ИК-спектроскопии выявлены процессы физического травления воскового и пектинового слоя кутикулы конопляного волокна без нарушения объемной целостности волокна.

Ключевые слова: текстиль из конопли, низкотемпературная плазменная обработка, азот, оптическая микроскопия, ИК-спектроскопия.

Keywords: hemp textiles, low-temperature plasma treatment, nitrogen, optical microscopy, IR spectroscopy.

Плазменная обработка представляет вариант модификации волокон технической конопли, позволяющий направлено улучшать отдельные свойства волокон варьируя параметры режима плазменной обработки и состава плазмообразующего газа [1]. В статье рассмотрено влияние плазменной обработки в среде азота в течение 3 минут текстильные материалы из технической конопли.

В качестве объектов исследования использованы плательная ткань и трикотаж из конопляного волокна. Плазменная обработка проведена в ВЧЕ плазменной

установке, в качестве плазмообразующего газа использован азот, время обработки составило 3 минуты. Расход плазмообразующего газа составил $2000 \text{ см}^3/\text{с}$, при температуре 20°C массовый расход для азота составляет $2,33 \text{ г/с}$. Поверхность и срез волокна анализировались методом оптической лазерной сканирующей микроскопии в режиме увеличения $\times 20$. ИК-спектроскопия проведена на ИК-Фурье спектрометре ФСМ 1202 с приставкой многократного нарушенного полного внутреннего отражения.

Микроскопическое исследование поверхности плательной ткани из технической конопли выявило плотную укладку волокон с гладкой, местами глянцевой кутикулой. Продольный рельеф слабо различается, борозды сглажены остаточным воском и пектином. На поперечном срезе текстильного полотна конопляные волокна образуют компактные округло-полигональные пучки без расслоения.

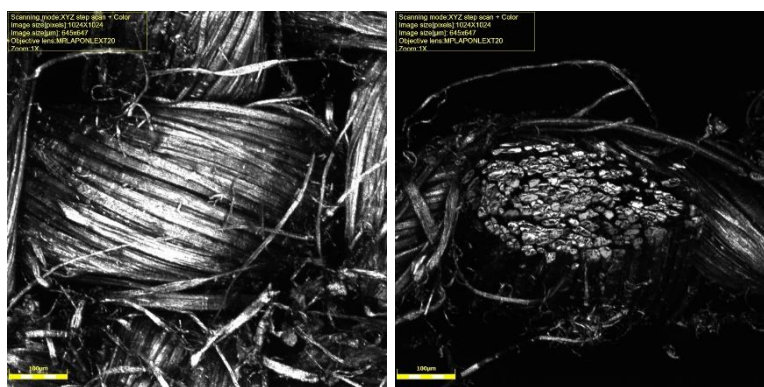


Рисунок 1. Микроскопия поверхности и среза плательной ткани из конопли

После обработки в среде азота в течение 3 минут архитектура ткани не меняется, но поверхность волокон становится более матовой и рельефной, продольные борозды выражены резче, появляется мелкая чешуйчатая шероховатость. На срезе наблюдаются компактные округло-полигональные пучки без заметного расслоения и разрушения структуры, что говорит о влиянии плазменной обработки на поверхностный слой без изменения объемных характеристик волокон текстильного материала.

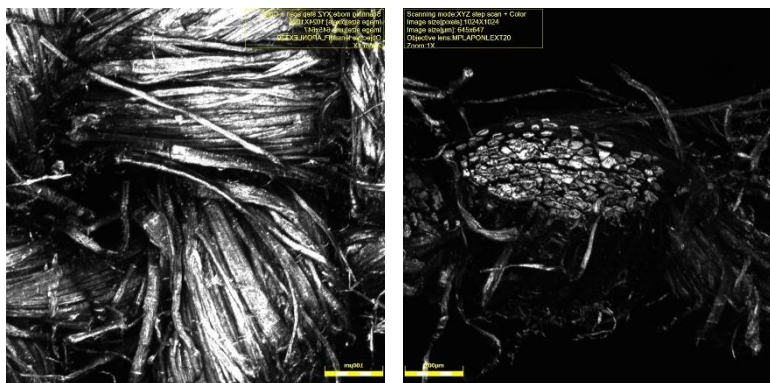


Рисунок 2. Микроскопия поверхности и среза плательной ткани из конопли после плазменной обработки в аргоновой среде в течение 3 минут

У трикотажного полотна из технической конопли волокна в петле изогнуты, поверхность гладкая.

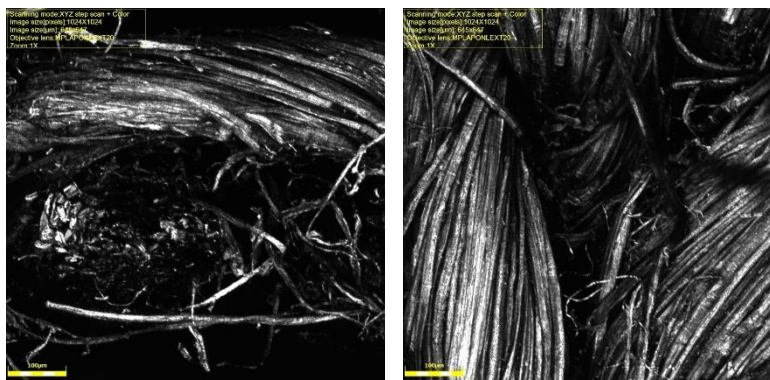


Рисунок 3. Микроскопия поверхности и среза трикотажа из конопли

После низкотемпературной плазменной обработки в азотной среде в течение 3 минут изгиб петли не нарушается, но поверхность становится более рельефной и матовой, с чёткой продольной штриховкой, наблюдается нарушение целостности кутикулы.

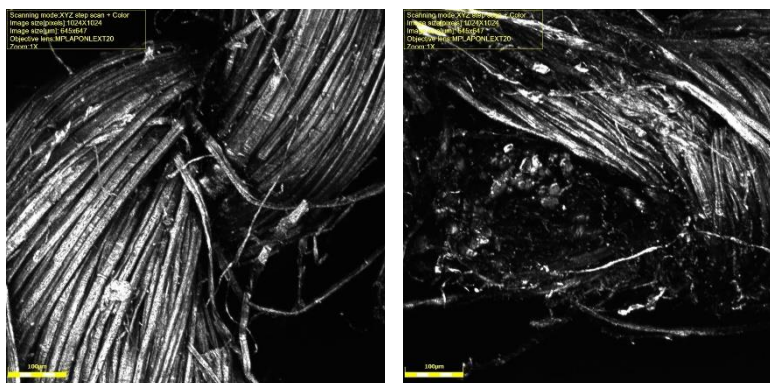


Рисунок 4. Микроскопия поверхности и среза трикотажа из конопли после плазменной обработки в аргоновой среде в течение 3 минут

При проведении ИК-спектроскопии рассмотрено изменение пиков С–Н валентных колебаний ($3000\text{--}2840\text{ см}^{-1}$) образцов текстильных материалов из технической конопли после плазменной обработки.

Выявлено увеличение пропускания в области $3000\text{--}2840\text{ см}^{-1}$, что эквивалентно уменьшению интенсивности пика поглощения, для плательной ткани из конопли после плазменной обработки в среде азота в течение 3 минут. Увеличение пропускания, ΔT , % составило 15%. В контексте исследования влияния плазменной обработки на текстиль из конопли увеличение пропускания в области $3000\text{--}2840\text{ см}^{-1}$ однозначно говорит об уменьшении количества алифатических C–H связей в образце. Для конопляного волокна, которое является природным целлюлозным материалом, это стандартный индикатор химической очистки, модификации или процесса старения. Увеличение пропускания в данном спектре говорит об удалении сопутствующих нецеллюлозных компонентов, пектинов, восков, жиров и

гемицеллюлозы. Именно восковые и масляные слои на поверхности волокна дают очень интенсивный вклад в поглощение C–H связей в данном диапазоне.

Для трикотажа из технической конопли пропускание в области 3000—2840 см⁻¹ уменьшилось на 6%. Увеличение данного показателя может говорить о замасливании ткани, при этом должен также расти пик сложных эфиров при 1735–1740 см⁻¹, что в данном случае не наблюдается. Аморфная фаза целлюлозы имеет более интенсивное поглощение в зоне 2900 см⁻¹, чем кристаллическая фаза, плазменная обработка привела к переходу части целлюлозы в аморфную фазу [3].

Кратковременная плазменная обработка текстиля из технической конопли в среде азота в течение 3 минут вызывает преимущественно поверхностные, а не объёмные изменения структуры волокна. По данным оптической микроскопии, архитектура ткани и объёмная целостность волоконных пучков сохраняются, срез плательная ткань и трикотажа остаётся компактным, без расслоения. По данным ИК-спектроскопии, реакция волокна оказывается различной в зависимости от структуры полотна, несмотря на идентичный режим обработки. Для плательной ткани доминирует эффект удаления сопутствующих нецеллюлозных компонентов с поверхности кутикулы конопляного волокна. В трикотаже происходит частичный переход целлюлозы в аморфную фазу, что согласуется с зафиксированным микроскопически нарушением целостности кутикулы у трикотажного полотна. При едином режиме плазменная обработка азотом даёт разнонаправленный спектральный отклик в зависимости от структуры текстильного полотна: у плательной ткани преобладает эффект поверхностной очистки, у трикотажа – эффект локальной аморфизации целлюлозы. Полученные данные указывают на необходимость дифференцированного подбора режимов плазменной обработки в зависимости от структуры текстильного материала.

Библиографический список:

1. Ибатуллина, А. Р. Исследование влияния плазменной модификации на свойства конопляных волокон / А. Р. Ибатуллина, А. Р. Файзуллина // Вестник Технологического университета. – 2016. – Т. 19, № 16. – С. 43-45.
2. Viscusi G., Gorrasi G., Barra G. Modification of hemp fibers through alkaline attack assisted by mechanical milling: effect of processing time on the morphology of the system // Cellulose. 2020. – 27.- 8653–8665.
3. Lee Y. J., Lee D. Y., Lee T.-J., Kim H. J. Cellulose I crystallinity estimation using a combination of infrared spectroscopy and machine learning approaches // Carbohydrate Polymers. 2025. Vol. 368, Part 2. Article 124210.

УДК 656.078

*Безель Кирилл Александрович, аспирант кафедры
Правового и таможенного регулирования на транспорте
Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет
(МАДИ)
Россия, Москва
Bezel Kirill Alexandrovich, postgraduate student of the Department
of Legal and Customs Regulation in Transport
Moscow Automobile and Road State Technical University (MADI)
Russia, Moscow*

**Риск-ориентированное управление устойчивостью контейнерного потока в
терминальных системах
Risk-oriented management of container flow stability in terminal systems**

Аннотация. Актуальность статьи определяется ростом контейнерных перевозок и усилением роли терминальных систем, где качество транспортно-экспедиционного обслуживания зависит от устойчивости приема, размещения, хранения и выдачи контейнеров. Цель статьи состоит в развитии подхода к управлению устойчивостью контейнерного потока на основе оценки рисков терминальной переработки. Новизна заключается в представлении устойчивости через совокупность параметров, включающих среднее время пребывания контейнера, дополнительные внутритерминальные перемещения, нарушения очередности обработки, информационные отклонения и интегральный риск. Предложена расчетная логика, связывающая неоднородность контейнерного потока с выбором организационного воздействия. Результаты могут применяться при мониторинге терминального процесса и при корректировке размещения, очередности обработки и информационного сопровождения контейнеров.

Ключевые слова: транспортно-экспедиционное обслуживание; контейнерные перевозки; терминальная система; контейнерный поток; терминальная переработка контейнеров; интегральный риск; устойчивость контейнерного потока.

Annotation. The relevance of the article is determined by the growth of container transportation and by the increasing role of terminal systems, where the quality of freight forwarding services depends on stable container acceptance, placement, storage and release. The purpose of the article is to develop an approach to managing container flow stability based on the assessment of terminal handling risks. The novelty lies in describing stability through parameters including average container dwell time, additional terminal moves, queue-order violations, information deviations and integrated risk. A calculation logic is proposed that connects container flow heterogeneity with the choice of organizational actions. The results can be applied to terminal process monitoring and to decisions on container placement, processing priority and information support.

Key words: freight forwarding services; container transportation; terminal system; container flow; terminal container handling; integrated risk; container flow stability.

Современное развитие контейнерных перевозок связано с ростом контейнеризации грузовых потоков, расширением интермодальных схем доставки и усилением роли терминальных систем в обеспечении устойчивости перевозочного процесса. Контейнер в такой системе выступает грузовой транспортной единицей, проходящей через операции приема, размещения, хранения, внутртерминального перемещения и передачи на следующее транспортное плечо. Нормативная база интермодальных перевозок и линейных контейнерных схем закрепляет системный характер контейнерного обращения и место терминала как элемента сопряжения транспортных звеньев [1; 2]. В этих условиях транспортно-экспедиционное обслуживание, далее - ТЭО, приобретает значение организационного контура, обеспечивающего согласованность действий участников контейнерной перевозки [3; 4].

Рост контейнерного сегмента повышает требования к управляемости терминального процесса. По данным отраслевой статистики, контейнерооборот морских портов Российской Федерации в 2024 году достиг 5,591 млн условных контейнерных единиц, что отражает увеличение нагрузки на терминальные системы и повышение значимости операций хранения, поиска, извлечения и выдачи контейнеров [5; 6]. Для контейнерных перевозок важен не общий объем переработки, а способность терминала сохранять предсказуемый режим работы при изменении интенсивности поступления контейнеров, сроков вывоза, приоритетов обработки и состояния информационного сопровождения [7; 8].

Ключевым ограничением терминальной переработки является неоднородность контейнерного потока. Контейнеры различаются по сроку ожидаемой выдачи, доступности к извлечению, режиму хранения, информационному статусу и приоритету обработки. Такая неоднородность изменяет структуру размещения на площадке и повышает вероятность дополнительных внутртерминальных перемещений. При увеличении плотности хранения доступ к отдельным контейнерам ухудшается, а выполнение операции выдачи требует предварительного перемещения других единиц. В результате возрастает время пребывания контейнеров в системе, увеличивается загрузка техники и формируются организационные отклонения, влияющие на качество ТЭО [9].

Устойчивость контейнерного потока целесообразно рассматривать как способность терминальной системы обеспечивать прием, размещение, хранение и выдачу контейнеров без накопления непроизводительных операций и без перехода локальных отклонений в устойчивое нарушение режима работы. Для такой оценки требуется система параметров, пригодная для регулярного мониторинга. В качестве ключевых показателей используются среднее время пребывания контейнера, среднее число дополнительных внутртерминальных перемещений, доля нарушений очередности обработки, доля информационных отклонений и интегральный риск

терминальной переработки. Сходная логика согласуется с исследованиями контейнерных терминалов, где операции хранения, планирования, извлечения и информационной координации рассматриваются как взаимосвязанная система решений [10].

Расчетная оценка состояния терминальной системы может быть представлена через совокупность простых показателей, пригодных для применения в табличной расчетной среде. Среднее время пребывания контейнера и среднее число дополнительных внутритерминальных перемещений определяются по выражениям

$$T = \sum(t_i) / n$$
$$M = \sum(m_i) / n$$

где T - среднее время пребывания контейнера в терминальной системе, t_i - время пребывания i -го контейнера, M - среднее число дополнительных внутритерминальных перемещений, m_i - число дополнительных перемещений i -го контейнера, n - количество контейнеров в выборке.

Доля организационных и информационных отклонений рассчитывается как отношение количества контейнеров, по которым зафиксировано соответствующее отклонение, к общему количеству контейнеров в выборке. Показатель Q характеризует долю нарушений очередности обработки, а показатель V характеризует долю информационных отклонений, связанных с неточностью статуса контейнера, несвоевременным обновлением данных о месте хранения или изменением готовности к выдаче. Интегральный риск терминальной переработки может быть представлен как взвешенная сумма нормированных частных показателей

$$R = a \cdot T_n + b \cdot M_n + c \cdot Q + d \cdot V$$

где R - интегральный риск терминальной переработки, T_n и M_n - нормированные значения временного и технологического показателей, Q и V - доли организационных и информационных отклонений, a , b , c и d - весовые коэффициенты, отражающие значимость факторов для конкретной терминальной системы. Такая запись сохраняет простоту вычислений и позволяет использовать модель для оперативной оценки рисков напряженности.

Таблица 1. Группы рисков терминальной переработки контейнеров

Группа риска	Проявление	Показатель
Временной	Рост продолжительности пребывания контейнеров	T
Технологический	Дополнительные внутритерминальные перемещения	M
Организационный	Нарушение очередности обработки	Q
Информационный	Неточность статуса и места хранения контейнера	V

Представленная группировка связывает наблюдаемое отклонение с управленческим воздействием. При доминировании временного риска требуется корректировка очередности обработки и режима подготовки контейнеров к выдаче. При преобладании технологического риска приоритет получает пересмотр схемы размещения и доступа к контейнерам. Организационный риск требует уточнения правил приоритизации, а информационный риск указывает на необходимость восстановления достоверности данных в терминальной информационной системе.

Проверка расчетной логики на модельной выборке объемом 120 контейнеров, распределенных по 12 интервалам наблюдения, позволяет оценить различие базового и регулируемого режимов терминальной переработки. В базовом режиме среднее время пребывания контейнеров составляло 62,6 ч, среднее число дополнительных внутритерминальных перемещений 1,50 операции на контейнер, доля нарушений очередности обработки 0,233, доля информационных отклонений 0,158, интегральный риск 0,610. В регулируемом режиме указанные показатели изменились до 55,3 ч, 1,16 операции на контейнер, 0,158, 0,108 и 0,464 соответственно.

Полученные значения показывают, что наибольший относительный эффект связан с уменьшением нарушений очередности обработки и информационных отклонений. Устойчивость контейнерного потока в значительной степени определяется уровнем согласованности организационных решений и достоверностью информации о контейнере. Практическое значение результата состоит в возможности формирования регламента мониторинга, при котором терминальный оператор и экспедиционный контур получают единый набор параметров для оценки рисковой напряженности, выбора корректирующего воздействия и контроля результата.

Выводы

1. Устойчивость контейнерного потока в терминальной системе должна оцениваться через взаимосвязь временных, технологических, организационных и информационных параметров. Центральное значение имеют среднее время пребывания контейнера, число дополнительных внутритерминальных перемещений, доли организационных и информационных отклонений, а также интегральный риск.

2. Предложенная расчетная логика позволяет связать неоднородность контейнерного потока с выбором организационного воздействия. Практическая ценность подхода заключается в возможности использовать его в текущем мониторинге терминальной переработки без изменения базовой структуры производственного процесса.

3. Сопоставление базового и регулируемого режимов показало снижение среднего времени пребывания контейнеров с 62,6 до 55,3 ч, уменьшение дополнительных перемещений с 1,50 до 1,16 операции на контейнер и сокращение интегрального риска с 0,610 до 0,464. Дальнейшее развитие подхода связано с уточнением весов частных рисков и пороговых значений для запуска организационных воздействий.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 57118-2016. Перевозки интермодальные. Термины и определения. М.: Стандартинформ, 2016. 24 с.
2. ГОСТ Р 58977-2020. Контейнеры грузовые. Транспортно-технологические схемы линейной контейнерной перевозки. Термины и определения. М.: Стандартинформ, 2020. 32 с.
3. Захарова Н.А. Транспортно-экспедиционная деятельность: учебник для СПО. 2-е изд. Саратов: Профобразование, 2025. 364 с.
4. Герами В.Д., Колик А.В. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики. М.: Юрайт, 2023. 438 с.
5. Ассоциация морских торговых портов. Грузооборот морских портов России за 2024 год. М.: АСОП, 2025. 8 с.
6. Морцентр-ТЭК. Контейнерооборот морских портов Российской Федерации в 2024 году. М.: Морцентр-ТЭК, 2025. 12 с.
7. Notteboom T., Pallis A., Rodrigue J.-P. Port Economics, Management and Policy. New York: Routledge, 2022. 690 p.
8. Rodrigue J.-P. The Geography of Transport Systems. 5th ed. New York: Routledge, 2024. 456 p.
9. Weerasinghe B.A., Perera H.N., Bai X. Optimizing container terminal operations: a systematic review of operations research applications // Maritime Economics & Logistics. 2024. Vol. 26. P. 307-341. DOI: 10.1057/s41278-023-00254-0.
10. Nadi A., Snelder M., van Lint J.W.C., Tavasszy L. A data-driven and multi-agent decision support system for time slot management at container terminals: a case study for the Port of Rotterdam // Transportation Research Procedia. 2023. Vol. 72. P. 3207-3214.

УДК 343.34

DOI 10.34755/IROK.2026.78.97.021

Кирпичев Д.С., аспирант

*Пензенский государственный технологический университет,
Россия, г. Пенза*

*Маркин Е.И., кандидат технических наук, доцент кафедры «Программирование»
Пензенский государственный технологический университет
Россия, г. Пенза*

Kirpichev D. S., Postgraduate Student

*Penza State Technological University
Russia, Penza*

*Markin E. I., PhD, Associate Professor, Department of Programming
Penza State Technological University
Russia, Penza*

Балансировка обучающих выборок по кодекам, битрейтам и типам контента Balancing training samples by codecs, bitrates, and content types

Аннотация. В статье рассматривается задача формирования сбалансированных обучающих выборок для систем автоматической оценки качества видео. Показано, что несбалансированность данных по кодекам, битрейтам и типам видеоконтента приводит к систематическим ошибкам при обучении нейросетевых моделей. Предложен подход к стратификации выборок, основанный на явном учёте этих трёх факторов. Описаны критерии отбора данных и методика проверки сбалансированности. Проведён теоретический анализ ожидаемых эффектов и рассмотрены практические аспекты применения метода, включая выбор объёма страт и использование аугментации данных.

Ключевые слова: обучающая выборка, балансировка данных, видеокодек, битрейт, тип контента, качество видео, машинное обучение, стратификация.

Abstract. This paper addresses the problem of forming balanced training datasets for automatic video quality assessment systems. It is shown that data imbalance across codecs, bitrates, and video content types leads to systematic errors in neural network model training. An approach to dataset stratification is proposed, based on explicit consideration of these three factors. Data selection criteria and a balancing verification methodology are described. A theoretical analysis of the expected effects is conducted, and practical aspects of applying the method are discussed, including stratum size selection and the use of data augmentation.

Keywords: training dataset, data balancing, video codec, bitrate, content type, video quality, machine learning, stratification.

Задача автоматической оценки качества видео становится всё более актуальной в условиях роста объёмов потокового вещания. Современные системы видеодистрибуции используют разнообразные кодеки и настройки сжатия, что существенно усложняет создание универсальных метрик качества [1].

Нейросетевые модели, обученные на несбалансированных данных, как правило, показывают хорошие результаты на преобладающих классах и значительно хуже — на редких. В контексте оценки качества видео это означает, что модель может корректно работать с часто встречающимися форматами, но давать неточные оценки при обработке нестандартных кодеков или специфических типов контента [2].

В данной работе анализируются основные причины несбалансированности обучающих выборок в задачах оценки качества видео. Также предлагается практический подход к формированию сбалансированных наборов данных с учётом трёх ключевых характеристик: используемого кодека, значения битрейта и типа видеоконтента

Обучающие выборки для систем оценки качества видео формируются на основе реальных видеопотоков. На практике такие данные крайне редко оказываются равномерно распределёнными. Это обусловлено рядом объективных факторов.

Во-первых, современный рынок видеосервисов неоднороден с точки зрения используемых кодеков. Кодек H.264 по-прежнему доминирует в большинстве практических применений. Более новые стандарты — H.265, AV1, VP9 — используются значительно реже, особенно в публично доступных наборах данных. В результате модели, обученные на таких выборках, имеют предвзятость в пользу наиболее распространённого кодека [3].

Во-вторых, распределение по битрейтам в реальных данных также неравномерно. Значительная часть обучающих примеров приходится на средние значения битрейта, тогда как очень низкие и очень высокие значения представлены значительно хуже. Между тем именно крайние значения зачастую несут наибольшую практическую ценность: они соответствуют предельным сценариям использования, которые чаще всего требуют точной оценки.

В-третьих, типы видеоконтента существенно различаются по своим статистическим свойствам. Видеозаписи спортивных событий, анимация, новостные выпуски, художественные фильмы и пользовательский контент имеют принципиально разные характеристики движения, пространственной сложности и текстурной насыщенности. Если один тип контента доминирует в обучающей выборке, модель приобретает специализацию, снижающую её применимость в других условиях

Для устранения описанных проблем предлагается метод стратификации, при котором обучающая выборка формируется как комбинация нескольких независимых подвыборок. Каждая подвыборка соответствует определённой комбинации кодека, диапазона битрейта и типа контента.

На первом этапе весь доступный массив видеоданных разбивается на страты по следующим критериям [4]:

— кодек: H.264, H.265, AV1, VP9 и другие используемые стандарты;

— битрейт: низкий (до 500 кбит/с), средний (500–4000 кбит/с), высокий (свыше 4000 кбит/с);

— тип контента: спорт, анимация, новости, кино, пользовательское видео.

На втором этапе из каждой страты выбирается фиксированное число примеров. Это обеспечивает равномерное представление всех комбинаций факторов в итоговой выборке. При недостаточном числе примеров в отдельных стратах применяется контролируемая аугментация данных.

На третьем этапе проводится проверка сбалансированности. Для этого вычисляется коэффициент вариации числа примеров по каждому из трёх измерений. Выборка считается сбалансированной, если коэффициент вариации не превышает 15% ни по одному из параметров

Помимо стратификации, важную роль играют требования к качеству исходного материала. Не каждый видеофайл, относящийся к нужной страте, пригоден для включения в обучающую выборку.

Первым критерием является наличие достоверной субъективной оценки качества. В идеальном случае это результаты психовизуальных экспериментов с участием нескольких наблюдателей. При их отсутствии допускается использование оценок, полученных с помощью признанных референсных метрик, таких как VMAF или SSIM [5].

Вторым критерием служит временная длительность клипа. Слишком короткие фрагменты (менее трёх секунд) не позволяют адекватно отразить динамические характеристики контента. Слишком длинные фрагменты нецелесообразны с точки зрения вычислительных затрат.

Третьим критерием является разрешение видео. В выборке желательно представить несколько типичных значений разрешения: 480p, 720p, 1080p и 4K. При этом распределение по разрешениям также должно быть относительно равномерным, чтобы исключить дополнительный источник смещения.

Четвёртым критерием является отсутствие артефактов, не связанных с кодированием. Повреждения файла, артефакты съёмки или проблемы с синхронизацией аудио и видео могут внести посторонний шум в обучающие данные и негативно сказаться на качестве модели

Предложенный подход к стратификации основывается на принципах, хорошо изученных в общей теории машинного обучения. Тем не менее применение этих принципов к задаче оценки качества видео имеет ряд специфических особенностей, которые заслуживают отдельного рассмотрения.

С теоретической точки зрения, сбалансированная выборка снижает смещение функции потерь в сторону наиболее представленных классов. В задачах регрессии, к которым относится оценка качества видео, это проявляется в том, что модель перестаёт концентрировать предсказательную способность вокруг наиболее частых значений битрейта или наиболее распространённого кодека. Вместо этого она вынуждена строить более общее отображение, учитывающее весь диапазон входных характеристик.

Можно ожидать, что наибольший выигрыш от стратификации будет наблюдаться именно на редких стратах.

Анализ набора видеоданных позволил сделать некоторые практические выводы о важности сбалансированности обучающих выборок.

Во-первых, большое разнообразие контента само по себе не обеспечивает единообразного охвата пространства технических параметров кодирования.

Во-вторых, некоторые модели, обученные на наборах видеоданных, демонстрируют заметное снижение точности при тестировании на видео с типами искажений, не представленными в обучающих данных. Это подтверждает, что пропуск отдельных слоев во время выборки напрямую ухудшает обобщающую способность модели. Таким образом, явный контроль над составом обучающих данных по кодекам, битрейтам и типам контента является необходимым условием для создания универсальных систем оценки качества видео.

Библиографический список

1. Дворкович А., Дворкович В. Цифровые видеоинформационные системы (теория и практика). – ЛитРес, 2014.
2. Рабчевский А. Синтетические данные и развитие нейросетевых технологий. Учебное пособие для вузов. – ЛитРес, 2023.
3. Шарабайко М. П. и др. Алгоритмическое и программное обеспечение системы сжатия видеопоследовательностей, созданной в рамках стандарта H. 265/HEVC. – 2014.
4. Ахромейко Д. С. и др. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СТАНДАРТОВ КОДИРОВАНИЯ ПРИ ПОТОКОВОЙ ВИДЕОПЕРЕДАЧИ //DSPA: ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ Учредители: Российское научно-техническое общество радиотехники, электроники и связи им. АС Попова. – 2022. – Т. 12. – №. 3. – С. 10-18.
5. Соловьев А. В. и др. Разработка метода обработки видео, повышающего оценку метрики качества VMAF на основе её дистилляции //Препринты Института прикладной математики им. МВ Келдыша РАН. – 2023. – №. 0. – С. 66-11.

*Кутишенко Н.А.,
аспирант, Московский архитектурный институт (МАРХИ)
г. Москва, Россия*

Модульность и конструктивно-технологические решения при проектировании многофункциональных комплексов в Арктической зоне

Аннотация. В статье рассматриваются конструктивно-технологические системы, применяемые при возведении многофункциональных комплексов в условиях Арктической зоны Российской Федерации. Анализируются основные типы несущих конструкций — монолитный железобетон, кирпичная кладка, металлический каркас, панельно-щитовые и модульно-контейнерные системы, а также клееный деревянный каркас (КДК/CLT). Для каждой системы определяются ограничения, обусловленные экстремальными климатическими условиями: температурами до $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$, сезоном строительства 90–120 дней, сложностью транспортной логистики. Показано, что применение стальных конструкций из марок С345-6 и С390-6 обеспечивает высокую скорость монтажа при низких температурах. Установлено, что панельно-контейнерные системы с ПИР-утеплителем ($\lambda = 0,024\text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$) и заводской готовностью 85–95 % существенно сокращают трудоёмкость монтажных работ на объекте. Обоснован принцип модульности как стратегии поэтапного освоения арктических территорий. Предложена сравнительная таблица конструктивных схем по пяти ключевым критериям. Сделан вывод о перспективности гибридных конструктивных схем на основе металлического каркаса с навесным ограждением из модульных панелей.

Ключевые слова: Арктическая зона, многофункциональный комплекс, модульное строительство, металлический каркас, ПИР-панели, CLT, зимнее бетонирование, конструктивные схемы.

*Kutishenko N. A.,
postgraduate student, Moscow Architectural Institute (MARCHI)
Moscow Russia*

Modularity and structural-technological solutions in designing multifunctional complexes in the Arctic zone

Abstract. The article examines structural and technological systems used in the construction of multifunctional complexes in the Arctic Zone of the Russian Federation. The main types of load-bearing structures are analysed: monolithic reinforced concrete, brick masonry, steel frame, panel-shield and modular-container systems, as well as glued laminated timber (GLT/CLT). For each system, limitations caused by extreme climatic conditions are identified: temperatures down to $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$, a construction season of 90–120 days, and complex logistics. The use of steel grades C345-6 and C390-6 is shown to provide high erection speed at low temperatures. Panel-container systems with PIR insulation ($\lambda =$

0.024 W/(m·K)) and 85–95 % factory readiness significantly reduce on-site labour intensity. The principle of modularity as a strategy for phased development of Arctic territories is substantiated. A comparative table of structural schemes across five key criteria is proposed. The conclusion is drawn regarding the promising nature of hybrid structural schemes based on a steel frame with suspended cladding of modular panels.

Keywords: Arctic zone, multifunctional complex, modular construction, steel frame, PIR panels, CLT, winter concreting, structural schemes.

Арктическая зона Российской Федерации (АЗРФ) занимает около 5,6 млн км² и включает территории десяти субъектов, в том числе Ямало-Ненецкий автономный округ, Чукотский АО, Красноярский край и Республику Саха (Якутия) [1]. Современная государственная политика в сфере освоения Арктики предполагает создание опорных населённых пунктов, объектов инфраструктуры и многофункциональных комплексов (МФК), способных объединять жилые, общественные и производственные функции в рамках единого защищённого пространства [2].

Строительство в арктических условиях сопряжено с целым рядом системных ограничений. Главным из них является сезонность работ: расчётный период возможной круглосуточной строительной активности составляет 90–120 дней в году (июнь — август и частично май и сентябрь). В остальное время отрицательные температуры, достигающие –55 °С в Якутии и –48 °С на Ямале, исключают применение большинства технологий, требующих «мокрых» процессов — укладки бетона, штукатурных и кладочных работ — без специальных мер [3]. Кроме того, логистика доставки строительных материалов в удалённые арктические районы крайне сложна: подавляющее большинство населённых пунктов лишено круглогодичного наземного сообщения, а себестоимость транспортировки по зимникам или воздушным путём увеличивает стоимость материалов в 3–8 раз по сравнению с центральными регионами страны [4].

В этих условиях выбор конструктивной системы МФК приобретает решающее значение: он определяет не только технологическую осуществимость проекта, но и его экономическую эффективность, сроки реализации и эксплуатационные характеристики здания в долгосрочной перспективе. Настоящая статья посвящена сравнительному анализу конструктивных систем и обоснованию принципа модульности как базовой стратегии при проектировании МФК в АЗРФ.

1. Монолитная и кирпичная конструкция: характеристики и ограничения в арктических условиях

Монолитный железобетон исторически является одной из наиболее распространённых конструктивных систем в российском гражданском строительстве. Его достоинства — высокая несущая способность, жёсткость

пространственной системы, архитектурная гибкость. Однако в арктических условиях данная система наталкивается на принципиальные ограничения технологического характера.

При температурах ниже $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ гидратация цемента существенно замедляется, а при $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ и ниже практически прекращается. Производство монолитных работ при отрицательных температурах требует применения комплекса противоморозных мер: электропрогрева бетона, термоактивной опалубки, использования противоморозных добавок (хлорид кальция, нитрит натрия, КНМК) и организации тепляков [5]. Стоимость зимнего бетонирования возрастает на 25–40 % по сравнению с тёплым сезоном, что при арктическом ценовом коэффициенте ведёт к неприемлемому удорожанию. Помимо этого, цикл выдерживания и распалубки при $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ растягивается до 14–21 суток (против 3–5 суток при $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$), что критично при строительном сезоне в 90–120 дней.

Кирпичная кладка в арктических условиях применяется ещё более ограниченно. Растворные швы при замерзании теряют прочность, а производство кладки при температуре ниже $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ по ГОСТ 28013-98 допускается лишь на «замороженных» растворах с последующим оттаиванием — технология, крайне сложная в исполнении на объектах с непрерывными морозами. Дополнительной проблемой является необходимость обеспечения достаточного термического сопротивления: при требуемом сопротивлении теплопередаче наружных стен для районов с расчётной температурой $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ порядка $R = 6,5\text{--}7,2\text{ м}^2\cdot^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$ толщина однородной кирпичной стены составила бы более 4 м, что делает однородную кладку конструктивно бессмысленной без многослойного утепления.

Таким образом, монолитный железобетон в чистом виде допустим в АЗРФ лишь при возведении фундаментов и несущих ядер жёсткости в тёплый сезон, тогда как для надземных частей зданий более рациональны иные системы.

2. Металлический каркас: марки стали, скорость монтажа и применение в АЗРФ

Металлический каркас является наиболее распространённым решением для МФК в АЗРФ благодаря ряду ключевых преимуществ. Во-первых, монтаж стальных конструкций — «сухой» процесс, не зависящий от температурных ограничений на «мокрые» работы. Во-вторых, высокая заводская готовность элементов позволяет минимизировать объём работ на строительной площадке.

Для применения в арктических условиях принципиально важна морозостойкость стали: обычные конструкционные стали теряют пластичность и становятся склонны к хрупкому излому при низких температурах. ГОСТ 27772-2015 «Прокат для строительных стальных конструкций» устанавливает группы применения с учётом температурных условий. Для районов с расчётной температурой ниже $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ рекомендуются стали 6-й группы применения — С345-6 и С390-6, обладающие гарантированными показателями ударной вязкости при $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$: не менее $34\text{ Дж}/\text{см}^2$ [6]. Применение сталей общего назначения (группы 1–3) при арктических температурах недопустимо вследствие риска хрупкого разрушения.

С345-6 (предел текучести ≥ 345 МПа) применяется для балок перекрытий, ригелей рам и колонн зданий умеренной этажности (5–15 этажей). С390-6 (предел текучести ≥ 390 МПа) используется в конструкциях с повышенными нагрузками — фермах покрытий больших пролётов, колоннах высотной части МФК. Применение высокопрочных сталей позволяет снизить материалоемкость конструкций на 10–18 % по сравнению с обычными марками.

Скорость монтажа металлического каркаса в нормальных условиях составляет 8–15 т/смену для одной монтажной бригады с краном грузоподъемностью 25–50 т. При использовании полностью готовых к монтажу элементов (заводские сварные балки, фрезерованные опорные плиты) весь цикл возведения каркаса 10-этажного МФК площадью 15 000 м² реализуется за 45–60 рабочих дней, что вполне вписывается в арктический строительный сезон при надлежащей логистике.

Примером успешного применения металлического каркаса в АЗРФ служат объекты газодобывающей инфраструктуры Сабетты (ЯНАО) и жилые комплексы Норильска, где металлические конструкции в сочетании с навесным фасадом обеспечивают устойчивость к деформациям вечномёрзлых грунтов.

3. Панельно-щитовые и модульно-контейнерные системы

Панельно-щитовые и модульно-контейнерные системы представляют собой наиболее адаптированные к условиям АЗРФ конструктивные решения в сегменте ограждающих конструкций и малоэтажного строительства.

В основе высокоэффективных ограждающих панелей лежит ПИР-утеплитель (полиизоцианурат) с коэффициентом теплопроводности $\lambda = 0,024$ Вт/(м·К) — одним из наименьших среди доступных строительных утеплителей. Для обеспечения нормативного термического сопротивления $R = 6,5$ м²·°С/Вт достаточно панели толщиной 160–200 мм, тогда как минераловатные системы с $\lambda = 0,036–0,040$ Вт/(м·К) потребовали бы 240–280 мм. Облицовочные листы — профилированный оцинкованный стальной лист толщиной 0,5–0,7 мм с полимерным покрытием, обеспечивающим стойкость к ультрафиолету и атмосферным воздействиям.

Модульно-контейнерные системы предполагают изготовление пространственных объёмных блоков на заводе в соответствии со стандартом ISO 668 (серии 1A, 1C, 1D: длина 12192, 9125 или 6058 мм). Степень заводской готовности блоков достигает 85–95 %: внутренняя отделка, инженерные системы (электрика, вентиляция, сантехника), встроенная мебель и оборудование монтируются на заводе в контролируемых условиях. На строительной площадке выполняется лишь установка блоков на фундамент и их межблочное соединение, что сокращает объём полевых работ в 4–6 раз по сравнению с традиционным строительством. Нормативное время монтажа типового модульного комплекса из 50 блоков — 15–20 рабочих дней силами бригады из 12–15 человек.

Применение контейнерных модулей по стандарту ISO 668 обеспечивает унификацию с международными транспортными стандартами: модули перевозятся морскими контейнеровозами, по железной дороге и автотранспортом без специальных перегрузок, что критически важно для арктической логистики через

Северный морской путь. Объекты жилищно-вахтового назначения в Сабетте и Варандее (НАО) реализованы именно по контейнерно-модульной схеме с транспортировкой по СМП.

4. КДК/CLT в арктическом строительстве: теплотехника, огнезащита и примеры применения

Клееный деревянный каркас (КДК) и перекрёстно-клееная древесина (CLT — Cross Laminated Timber) представляют относительно новое направление для арктического строительства, однако демонстрирующее значительный потенциал.

С теплотехнической точки зрения, древесина обладает существенно более низкой теплопроводностью, чем сталь или бетон: $\lambda \approx 0,12\text{--}0,18$ Вт/(м·К) для клееного бруса. Это исключает формирование критических «мостиков холода» в местах примыкания несущих элементов к ограждению — проблему, характерную для металлического каркаса. CLT-панели толщиной 200–300 мм (5–7 слоёв) при использовании дополнительного утепления PIR обеспечивают суммарное термическое сопротивление стеновой конструкции $R = 7,0\text{--}8,5$ м²·°С/Вт, что превышает нормативные требования для большинства арктических расчётных зон.

Огнезащита CLT-конструкций достигается несколькими методами: конструктивной защитой (гипсокартонные экраны толщиной 2×12,5 мм обеспечивают предел огнестойкости R90), применением огнезащитных пропиток глубокого проникновения (группа Г1 по ГОСТ 30244) и расчётным методом обугливания (charring rate 0,65 мм/мин для еловых CLT-панелей по Eurocode 5). Обугленный слой образует теплозащитный барьер, замедляющий дальнейшее горение несущего сечения.

Примеры применения КДК/CLT в арктических условиях: административно-жилой комплекс в Инарти (Финляндия, 69° с.ш.) возведён из CLT с ПИР-утеплением в 2021 году и показывает расчётные теплотехнические характеристики в условиях –42 °С. В России проект реконструкции зданий Диксона (Красноярский край) предусматривает использование КДК-панелей заводского изготовления с огнезащитной обработкой. Применение местной древесины (сибирская лиственница) позволяет снизить стоимость материалов на 15–25 % по сравнению с импортным CLT при сопоставимых теплотехнических характеристиках — $\lambda = 0,13$ Вт/(м·К) у лиственницы против 0,12–0,15 Вт/(м·К) у ели.

Таким образом, КДК/CLT перспективны в первую очередь для малоэтажных (3–5 этажей) зон МФК — жилых блоков, гостиниц, объектов социального обслуживания — в сочетании с металлическим каркасом для высотных секций.

5. Принцип модульности как стратегия освоения арктических территорий

Принцип модульности в архитектурно-строительном контексте означает проектирование здания как совокупности функционально и конструктивно автономных единиц, способных к самостоятельной эксплуатации и наращиванию без остановки функционирования уже введённых частей [7]. Применительно к АЗРФ данный принцип приобретает стратегический характер.

Поэтапный ввод МФК позволяет синхронизировать строительство с реальными темпами заселения территорий и объёмами финансирования. Типичная схема для арктического МФК: первый этап (сезон 1–2) — жилой блок на 200–500 жителей с базовыми инженерными системами; второй этап (сезон 3–4) — объекты социального обслуживания (медицинский пункт, школа, магазин); третий этап (сезон 5+) — общественно-деловой блок и спортивно-рекреационный центр. При этом каждый этап функционально самодостаточен. Такой подход минимизирует риски незавершённого строительства — критического фактора для арктических объектов, где зимний простой незащищённых конструкций ведёт к их деградации.

Ниже приводится сравнительная таблица конструктивных схем МФК в АЗРФ по пяти ключевым критериям (оценка по пятибалльной шкале, 5 — наивысший показатель):

Таблица 1 - Сравнительная таблица конструктивных схем МФК в АЗРФ по пяти ключевым критериям

Критерий	Монолит/кирпич	Металл . каркас	Панельно-контейнерная	КДК/CLT	Гибридная (металл + панели)
Скорость монтажа	2	4	5	3	5
Теплотехнические характеристики	2	3	5	4	5
Транспортабельность	1	3	5	4	4
Долговечность (≥ 50 лет)	5	5	3	4	5
Возможность расширения	2	4	5	3	5

Анализ таблицы свидетельствует об очевидном преимуществе гибридной конструктивной схемы, сочетающей металлический каркас из сталей С345-6/С390-6 с навесным ограждением из ПИР-панелей и модульными объёмными блоками для отдельных функциональных зон. Несущий каркас обеспечивает долговечность, несущую способность и возможность поэтапного наращивания, тогда как навесные панели и контейнерные модули — скорость монтажа и высокие теплозащитные характеристики [8].

Проведённый анализ конструктивно-технологических систем позволяет сформулировать следующие выводы. Строительство МФК в АЗРФ требует отказа от традиционных «мокрых» технологий (монолитный бетон, кирпичная кладка) как основных конструктивных схем надземной части зданий. Применение сталей групп 5–6 по ГОСТ 27772-2015 (марки С345-6, С390-6) является обязательным условием надёжности металлических каркасов при температурах до $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$. Панельно-контейнерные системы с ПИР-утеплителем ($\lambda = 0,024\text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$) и заводской готовностью 85–95 % максимально соответствуют требованиям арктической логистики. КДК/CLT перспективны для малоэтажных функциональных блоков

благодаря благоприятным теплотехническим характеристикам. Гибридная конструктивная схема (металлический каркас + навесные ПИР-панели + модульные вставки) является оптимальной для МФК в АЗРФ по совокупности критериев надёжности, быстровозводимости, теплозащиты и возможности поэтапного развития. Принцип модульности должен закладываться на стадии концепции и определять объёмно-планировочную структуру всего комплекса как систему, открытую для расширения.

Библиографический список

1. Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года : утв. Указом Президента РФ от 26 октября 2020 г. № 645. М., 2020. 24 с.
2. апрыкина Н.А. Моделирование жилой среды для экстремальных условий как ресурс безопасности обитания // Architecture and Modern Information Technologies. 2019. №4(49). С. 139-168.
3. СП 70.13330.2022. Несущие и ограждающие конструкции. М.: Минстрой России, 2022. 176 с.
4. Гизатуллина О.М., Петров А.М. Анализ транспортно-логистической инфраструктуры АЗ РФ // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2022. Т. 15, № 4(75). С. 238–246.
5. ГОСТ 28013-98. Растворы строительные. Общие технические условия. М: Стандартинформ, 2011. 14 с.
6. ГОСТ 27772-2015. Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия. М.: Стандартинформ, 2016. 32 с.
7. Дыховичный Ю. А., Гранев В. В. Многофункциональные комплексы и здания. М.: Стройиздат, 2019. 228 с.
8. Сычёв С.А. Индустриальная технология монтажа быстровозводимых трансформируемых зданий в условиях Крайнего Севера // Жилищное строительство. 2017. № 3. С. 71-78.
9. ISO 668:2020. Series 1 freight containers — Classification, dimensions and ratings. Geneva: ISO, 2020. 18 p.
10. Ригель И. В. Проектирование модульных опорных конструкций арктической ветроэнергетической установки // ИВД. 2025. №8 (128). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-modulnyh-opornyh-konstruktsiy-arkticheskoy-vetroenergeticheskoy-ustanovki> (дата обращения: 28.06.2026).
- Расторгуев С.В. Доступная Арктика // Умные композиты в строительстве. 2023. Т. 4, №. 4. С. 89-105

УДК 62-83:62-712.3

*Масков Линар Рамильевич, ООО «Газпром добыча Ямбург»,
Россия, г. Новый Уренгой*

*Научный руководитель: Сафин Альфред Робертович, доктор технических наук,
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»,
Россия, г. Казань*

*Maskov Linar Ramilevich, Gazprom Dobycha Yamburg LLC,
Russia, Novy Urengoy*

*Scientific advisor: Safin Alfred Robertovich, Doctor of Technical Sciences, Kazan State
Power Engineering University,
Russia, Kazan*

**Дискретное управление электроприводами вентиляторов аппаратов
воздушного охлаждения газа на основе оценки теплового вклада секций**

**Discrete control of fan electric drives in gas air-cooled heat exchangers based on the
thermal contribution of sections**

Аннотация. Предложен подход к формированию рабочего состава электроприводов вентиляторов аппаратов воздушного охлаждения (АВО) газа с учётом положения и теплового вклада теплообменных секций. С использованием интегрального показателя тепловой эффективности установлено последовательное уменьшение теплового вклада секций по мере охлаждения газа. Для структурирования многодвигательного электротехнического комплекса (ЭТК) введены функциональные слои, объединяющие электроприводы вентиляторов, расположенных на одинаковых позициях по ходу газа в параллельных ветвях установки. Выполнено математическое описание дискретных состояний электроприводов и установлены ограничения, задающие послойную очерёдность включения. Полученные зависимости позволяют определить допустимый рабочий состав и суммарную активную мощность, образуя теоретическую и алгоритмическую основу дискретного управления электроприводами вентиляторов ЭТК АВО газа.

Ключевые слова: аппарат воздушного охлаждения газа, электротехнический комплекс, электропривод вентилятора, дискретное управление, функциональный слой, тепловая эффективность, тепловой вклад.

Abstract. An approach is proposed for selecting the operating set of fan electric drives in gas air-cooled heat exchangers (ACHEs) based on the position and thermal contribution of the heat-exchange sections. The integral thermal-effectiveness index shows that the contribution of successive sections decreases as the gas is cooled. Functional layers are introduced to structure the multi-motor electrotechnical complex (EC); each layer combines fan drives located at the same position along the gas flow in parallel branches. The discrete

drive states are mathematically formalized, and constraints defining the layer-by-layer switching sequence are established. The resulting relationships determine the admissible operating set and total active power and provide a theoretical and algorithmic basis for discrete control of ACHE fan drives.

Keywords: gas air-cooled heat exchanger, electrotechnical complex, fan electric drive, discrete control, functional layer, thermal effectiveness, thermal contribution.

Тепловая производительность АВО газа регулируется изменением числа работающих вентиляторов и частоты вращения электроприводов [1]. При дискретном регулировании многодвигательного ЭТК необходимо сформировать рабочий состав электроприводов, обеспечивающий требуемую температуру газа при минимально необходимом числе включений. Выбор электроприводов должен учитывать различия теплового вклада секций, обусловленные их положением по ходу газа. Применение расчётных теплотехнических показателей при решении задач управления рассмотрено в [2]. Цель работы заключается в разработке порядка включения электроприводов вентиляторов ЭТК АВО газа с учётом теплового вклада секций.

Интегральная оценка теплового вклада секций

Рассматривается последовательность из n одинаковых теплообменных секций. Для каждой секции принят одинаковый локальный коэффициент тепловой эффективности η . Интегральная эффективность после i -й секции определяется зависимостью [3]:

$$\eta_{\text{общ}} = 1 - (1 - \eta)^i, \quad (1)$$

где i – номер секции в последовательности; $i = 1, \dots, n$; $0 < \eta < 1$.

Тепловая нагрузка i -й секции с учётом снижения температурного напора после прохождения предыдущих секций определяется выражением:

$$Q_i = \eta \cdot G_{\text{газ}} \cdot c_{\text{газ}} \cdot (t_{\text{вх}} - t_{\text{ос}}) \cdot (1 - \eta)^{i-1}. \quad (2)$$

где $G_{\text{газ}}$ – массовый расход газа; $c_{\text{газ}}$ – теплоёмкость газа; $t_{\text{вх}}$ – температура газа на входе; $t_{\text{ос}}$ – температура охлаждающего воздуха.

Относительный тепловой вклад i -й секции при работающем вентиляторе определяется приростом интегральной эффективности:

$$\Delta \eta_i = \eta \cdot (1 - \eta)^{i-1}, \quad i = 1, \dots, n. \quad (3)$$

В модели тепловой вклад секции учитывается только при работающем вентиляторе; при отключённом электроприводе вклад принимается равным нулю. Согласно выражению (3), вклад последующих секций геометрически уменьшается по мере

охлаждения газа. При $\eta = 0,5$ относительные вклады четырёх секций равны 0,500; 0,250; 0,125 и 0,062, а интегральная эффективность 0,938 (рисунок 1).

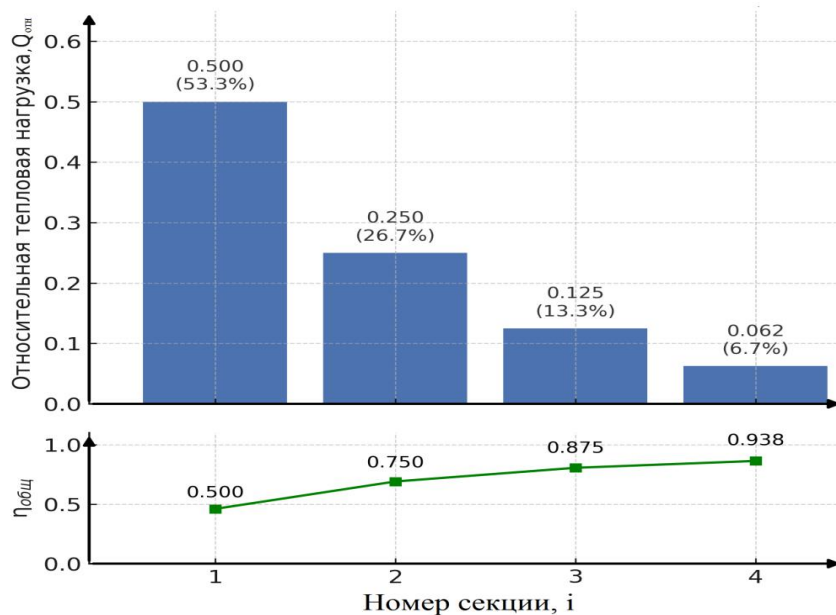


Рисунок 1 – Распределение относительного теплового вклада секций и интегральной эффективности последовательности при $\eta = 0,5$

Результаты на рисунке 1 показывают, что снижение температурного напора между газом и воздухом уменьшает тепловой вклад каждой последующей секции. При $\eta = 0,5$ первые две секции обеспечивают интегральную эффективность 0,75, а подключение третьей и четвёртой секций повышает показатель до 0,938. При одинаковой мощности электроприводов увеличение числа работающих вентиляторов сопровождается пропорциональным ростом электрической нагрузки, тогда как приращение тепловой эффективности последовательно уменьшается. Установленная закономерность служит основанием для формирования функциональных слоёв по положению секций в последовательности охлаждения газа.

Формирование функциональных слоёв

В функциональный слой объединяются электроприводы, установленные на одной позиции по ходу газа в параллельных ветвях установки (рисунок 2).

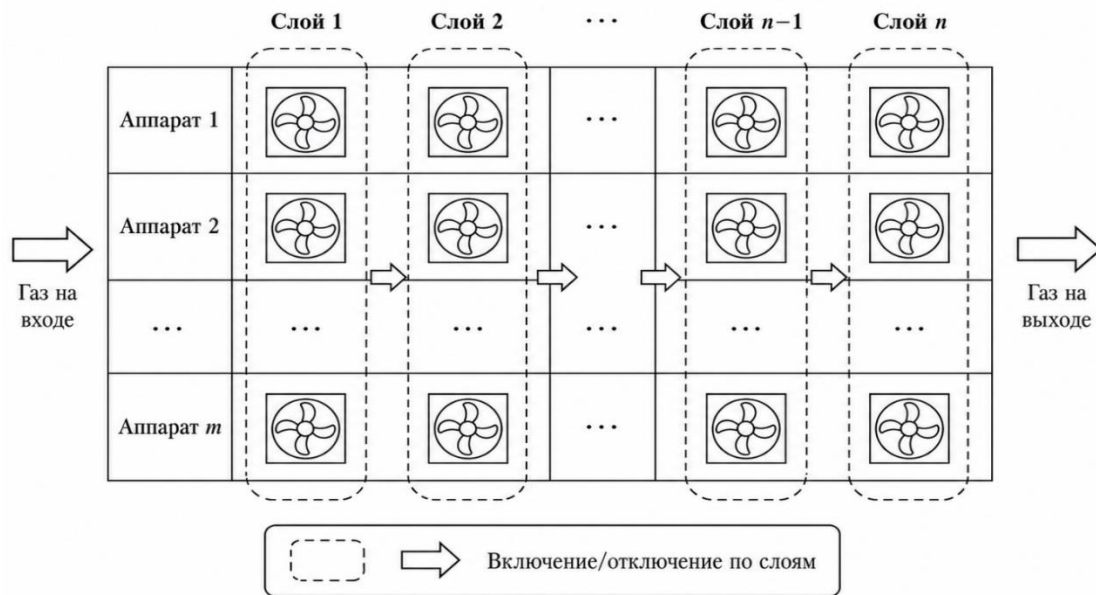


Рисунок 2 – Структура функциональных слоёв электроприводов вентиляторов ЭТК АВО газа

При одинаковых характеристиках секций электроприводы одного слоя оказывают сопоставимое влияние на интегральную эффективность охлаждения. Группирование по слоям заменяет независимое рассмотрение каждого электропривода упорядоченным выбором по позициям и сокращает множество допустимых вариантов включения. Послойное представление позволяет задать рабочий состав ЭТК АВО газа как упорядоченное множество дискретных состояний. Наибольший тепловой вклад соответствует первому слою; вклад последующих слоёв уменьшается согласно выражению (3). Требуемый режим охлаждения обеспечивается последовательным включением электроприводов по слоям: переход к следующему слою выполняется, когда суммарной эффективности ранее включённых слоёв недостаточно для достижения заданной температуры газа.

Математическая формализация рабочего состава электроприводов

Состояние электропривода i -го слоя j -го аппарата задаётся бинарной переменной $x_{j,i}$: значение 1 соответствует включённому, 0 отключённому электроприводу. Тепловая эффективность j -го аппарата определяется суммой вкладов работающих секций:

$$E_j = \sum_{i=1}^n \Delta \eta_i \cdot x_{j,i}, \quad j = 1, \dots, U, \quad (4)$$

$$x_{j,i} \in \{0, 1\}. \quad (5)$$

Для расчетного случая одинакового теплотехнического состояния секций включение последующего слоя в одной ветви допускается только при работающем электроприводе предыдущего слоя:

$$x_{j,i} \leq x_{j,i-1}. \quad (6)$$

Суммарный показатель тепловой эффективности установки охлаждения для выбранного рабочего состава определяется выражением:

$$E_{\text{треб}} = \sum_{j=1}^U \sum_{i=1}^n \Delta \eta_i \cdot x_{j,i} = y_1 \cdot \Delta \eta_1 + y_2 \cdot \Delta \eta_2 + y_3 \cdot \Delta \eta_3 + \dots + y_n \cdot \Delta \eta_n, \quad (7)$$

где y_i – число включённых электроприводов i -го слоя; U – число аппаратов.

Общее число работающих электроприводов определяется выражением и принимается в качестве минимизируемого показателя:

$$N_{\text{вент}} = \sum_{j=1}^U \sum_{i=1}^n x_{j,i} = y_1 + y_2 + y_3 + \dots + y_n \rightarrow \min. \quad (8)$$

Рабочий состав выбирается при выполнении технологического условия и структурных ограничений:

$$E_{\text{треб}} \geq E_{\text{зад}}, \quad (9)$$

$$y_1 \geq y_2 \geq y_3 \geq y_i, \quad (10)$$

$$0 \leq y_i \leq U, \quad (11)$$

$$y_i \in N, \quad (12)$$

где $E_{\text{зад}}$ – заданное значение суммарного показателя тепловой эффективности; $E_{\text{треб}}$ – значение показателя, обеспечиваемое выбранным рабочим составом; N – множество натуральных чисел.

Неравенство (10) задаёт послойный приоритет: число включённых электроприводов каждого последующего слоя не превышает число электроприводов предыдущего слоя. Ограничение отражает уменьшение теплового вклада секций по ходу газа и сокращает множество допустимых дискретных состояний ЭТК.

Порядок формирования рабочего состава электроприводов

Очерёдность рабочего состава определяется тепловым вкладом функциональных слоёв для всей установки охлаждения газа. Сначала выбираются электроприводы

первого слоя в параллельных ветвях. При недостаточной суммарной эффективности в рабочий состав последовательно вводятся электроприводы второго и последующих слоёв. Выбор продолжается до выполнения условия (9).

Учёт активной мощности при формировании рабочего состава

При одинаковой мощности электродвигателей суммарная активная мощность ЭТК определяется числом включённых электроприводов. Снижение их числа пропорционально уменьшает электрическую нагрузку комплекса. При различной мощности электроприводов суммарная активная мощность рабочего состава определяется выражением:

$$P_{\Sigma} = \sum_{j=1}^U \sum_{i=1}^n P_{j,i} \cdot x_{j,i} \cdot \quad (13)$$

где $P_{j,i}$ – активная мощность электропривода i -го слоя j -го аппарата.

Выражение (13) позволяет оценить электрическую нагрузку ЭТК для любого допустимого рабочего состава и учитывать различие мощностей электроприводов. При одинаковой мощности минимизация числа работающих электроприводов одновременно обеспечивает минимизацию суммарной активной мощности.

Заключение

Предложен подход к формированию рабочего состава электроприводов вентиляторов ЭТК АВО газа с учётом положения и теплового вклада секций. Установлено геометрическое уменьшение вклада последующих секций по мере охлаждения газа. Для ЭТК АВО газа введена структура функциональных слоёв, определяющая допустимые дискретные состояния и порядок включения электроприводов. Полученные зависимости позволяют определить рабочий состав, число включённых электроприводов и суммарную активную мощность, образуя теоретическую и алгоритмическую основу дискретного управления.

Библиографический список:

1. Белянкин, Р. В., Устинов, Е. В., Хромов, К. С. Применение частотного регулирования для предотвращения образования гидратов природного газа при его охлаждении / Р. В. Белянкин, Е.В. Устинов, К.С. Хромов // Газовая промышленность. – 2011. – № 2(656). – С. 79–83.
2. Масков, Л. Р. Интегральный показатель тепловой эффективности аппаратов воздушного охлаждения в многоступенчатых схемах охлаждения газа / Л. Р. Масков // Молодые учёные России: Сборник статей XXVI Всероссийской научно-практической конференции. В 2-х частях, Пенза, 20 декабря 2025 года. – Пенза: МЦНС Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2025. – С. 54-56. – EDN NGGMCV.

З. Масков, Л. Р. Интеллектуальная система управления электроприводами вентиляторов аппаратов воздушного охлаждения газа с аналитической диагностикой теплотехнического состояния / Л. Р. Масков, А. Р. Сафин // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. – 2026. – Т. 28, № 3. – С. 63-85. – DOI 10.30724/1998-9903-2026-28-3-63-85. – EDN RRAPPN.

УДК 528.8

*Корчин П.А., студент 3 курса
ФГАОУ ВО «Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»*

*Россия, Москва
Korchin P.A., 3rd year student
Moscow Aviation Institute (National Research University)
Russia, Moscow*

*Смолянинов Н.А., студент 3 курса
ФГАОУ ВО «Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»
Россия, Москва
Smolyaninov N.A., 3rd year student
Moscow Aviation Institute (National Research University)
Russia, Moscow*

*Новицкая И.С., студентка 3 курса
ФГАОУ ВО «Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»
Россия, Москва
Novitskaya I.S., 3rd year student
Moscow Aviation Institute (National Research University)
Russia, Moscow*

Научный руководитель: аспирант ЮУрГУ Курбатов Р.Е.
ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный
исследовательский университет)»

Россия, Челябинск
Scientific supervisor: Kurbatov R.E., Postgraduate Student, South Ural State University
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "South Ural State
University (National Research University)"
Russia, Chelyabinsk

**Математическое моделирование характеристик малозатратной оптической
системы Ричи-Кретьена для малых космических аппаратов ДЗЗ на основе
компонентов COTS**

Аннотация

В работе обосновывается актуальность создания бюджетной оптической системы
типа Ричи-Кретьена для малых космических аппаратов дистанционного

зондирования Земли (ДЗЗ) на основе коммерчески доступных компонентов (COTS). Новизна исследования заключается в комплексном подходе к проектированию малозатратной системы, сочетающем аналитические модели пространственного разрешения (теоретического, дифракционного, фактического), оценку поля зрения, отношения сигнал/шум, а также расчет пропускной способности бортовой памяти и канала связи с учетом сжатия данных. В отличие от существующих аналогов, в работе впервые детально показано влияние угла наклона спутника на геометрические искажения и итоговое разрешение, что позволяет компенсировать эти эффекты на этапе постобработки. Основные выводы: применение нейросетевых алгоритмов является необходимым условием для улучшения качества снимков и повышения эффективности использования канала связи при ограниченных ресурсах малого космического аппарата. Предложенные математические модели позволяют достичь приемлемого разрешения при снижении стоимости системы на порядок по сравнению с традиционными решениями.

Ключевые слова: оптическая система Ричи-Кретьена; малые космические аппараты; дистанционное зондирование Земли; COTS; пространственное разрешение; нейросетевые алгоритмы; сжатие данных.

Annotation

The paper substantiates the relevance of developing a low-cost Ritchey–Chrétien optical system for small Earth remote sensing satellites based on commercially available off-the-shelf (COTS) components. The novelty of the study lies in an integrated approach to designing a low-cost system, combining analytical models of spatial resolution (theoretical, diffraction-limited, and actual), field of view assessment, signal-to-noise ratio, as well as calculation of onboard memory and communication channel throughput considering data compression. Unlike existing analogues, the paper for the first time shows in detail the influence of satellite tilt angle on geometric distortions and final resolution, allowing these effects to be compensated at the post-processing stage. Main conclusions: the use of neural network algorithms is a necessary condition for improving image quality and increasing communication channel efficiency under the limited resources of a small spacecraft. The proposed mathematical models make it possible to achieve acceptable resolution while reducing system cost by an order of magnitude compared to traditional solutions.

Keywords: Ritchey–Chrétien optical system; small satellites; Earth remote sensing; COTS; spatial resolution; neural network algorithms; data compression.

Сегодня наблюдается рост интереса к спутникам дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), которые находят применение в самых разных сферах. При этом главным фактором, определяющим их практическую ценность, остается стоимость.

Наиболее затратным элементом спутников ДЗЗ является оптика. В качестве цели предлагается создание системы на базе гражданских телескопов с апертурой 90–508 мм, дополненных средствами термостабилизации и радиационной защиты.

Оптимальной признана схема Ричи-Кретьена, которая благодаря компактности устраняет сферическую абберацию и кому [1, с. 27].

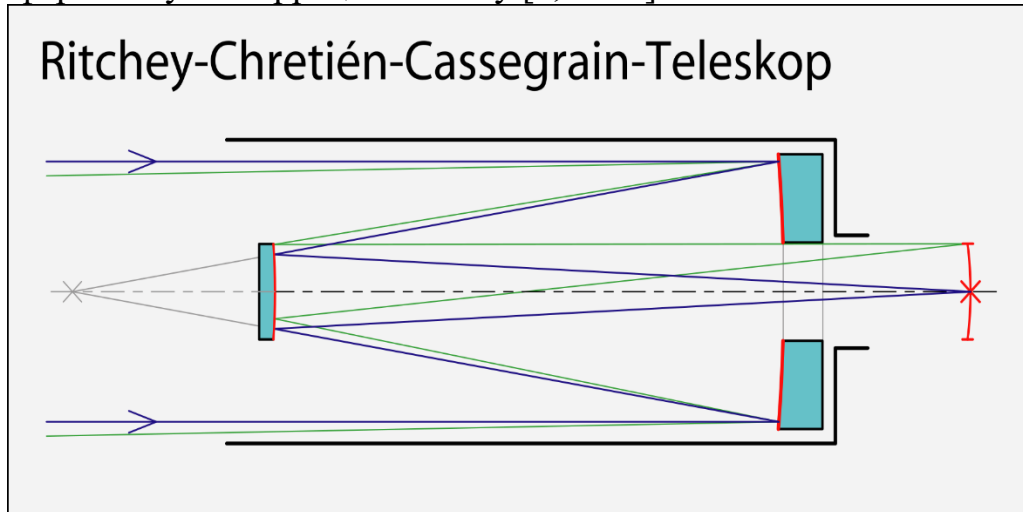


Рисунок 1 – Схема телескопа Ричи-Кретьена

Альтернатива — Максудов-Кассегрен со сферическими поверхностями [2, с. 333].

Расчет разрешений:

Нахождение теоретического разрешения:

$$GSD_{\text{теор}} = \frac{h \cdot p}{f}, [\text{м/пиксель}],$$

где h – высота орбиты, км; p – размер пикселя матрицы камеры, м; f – фокусное расстояние телескопа, м.

Нахождение линейного разрешения на орбите [3, с. 53]:

$$\theta = \frac{1,22 \cdot \lambda}{D}, [\text{м}],$$

где λ – длина волны света, ≈ 550 нм; D – апертура телескопа, мм.

Нахождение дифракционного предела оптики:

$$GSD_{\text{дифр}} = h \cdot \tan(\theta) \approx h \cdot \theta.$$

Для малых углов $\theta < 0,1$ рад допустимо считать $\tan(\theta) \approx \theta$.

Нахождение фактического разрешения:

$$GSD_{\text{факт}} = \max(GSD_{\text{теор}} \text{ или } GSD_{\text{дифр}}) \cdot k_{\text{атм}} \cdot k_{\text{стаб}}, [\text{м/пиксель}],$$

где $k_{\text{атм}} \approx 1,2$ – коэффициент атмосферного искажения; $k_{\text{стаб}} \approx 1,1$ – коэффициент погрешности стабилизации.

К числу ключевых показателей эффективности орбитального телескопа относится площадь земной поверхности, охватываемая за один снимок, за один виток орбиты, а также за длительный интервал. Данная характеристика позволяет оценить оперативность сбора информации о заданных регионах и детальность мониторинга территории.

Поле зрения по ширине матрицы:

$$FOV_{\text{шир}} = 2 \cdot \arctan\left(\frac{W}{2 \cdot f}\right), [^\circ],$$

где W – ширина матрицы камеры, [м].

Аналогично, поле зрения по высоте:

$$FOV_{\text{выс}} = 2 \cdot \arctan\left(\frac{H}{2 \cdot f}\right), [^\circ],$$

где H – ширина матрицы камеры, [м].

Линейные размеры проекции поля зрения на земную поверхность составляют:

$$\begin{aligned} L_{\text{шир}} &= h \cdot \tan(FOV_{\text{шир}}), [\text{м}]; \\ L_{\text{выс}} &= h \cdot \tan(FOV_{\text{выс}}), [\text{м}], \end{aligned}$$

где h – высота орбиты, [км].

Базовая площадь покрытия одного снимка:

$$S = L_{\text{шир}} \cdot L_{\text{выс}}, [\text{м}^2],$$

Базовое выражение для SNR [4, с. 433]:

$$\text{SNR} = \frac{N_{\text{сиг}}}{\sqrt{N_{\text{сиг}} + N_{\text{тем}} + N_{\text{шум}}^2 + N_{\text{фс}}}},$$

Угловая съемка является важным инструментом современных спутников ДЗЗ. В отличие от традиционной надирной съемки, она позволяет получать изображения под разными углами, что значительно расширяет оперативные возможности мониторинга.

Фактическое разрешение при съемке под углом:

$$GSD_{\text{наклон}} = \frac{GSD_{\text{факт}}}{\cos(\alpha)}, [\text{м/пиксель}],$$

где α – угол наклона спутника.

При углах съёмки более 30° возникают значительные перспективные и проекционные искажения. Для сохранения сопоставимого качества изображений угол съёмки рекомендуется ограничивать диапазоном $\pm 25\text{--}30^\circ$.

Площадь покрытия, при угловой съёмке:

$$S_{\text{угл}} = \frac{L_{\text{шир}}}{\cos(\alpha)} \cdot L_{\text{выс}} [\text{м}^2]$$

Съёмочная производительность космического аппарата

При разработке спутниковой системы ДЗЗ критически важна оценка её способности сохранять и передавать полученные изображения, так как спутник имеет ограничения по объёму бортовой памяти и скорости канала связи с Землёй.

Максимальное количество хранимых снимков:

$$C_{\text{max}} = \frac{M}{D},$$

где M – общий объём бортовой памяти, [МБ];

D – размер одного снимка, [МБ].

Объём данных за один сеанс связи:

$$V_{\text{сеанс}} = B \cdot T,$$

где B – скорость передачи данных, [МБ/с];

T – длительность одного сеанса связи, [с]

Количество передаваемых снимков за сеанс:

$$P_{\text{сеанс}} = \frac{V_{\text{сеанс}}}{D}$$

Суточная пропускная способность:

$$P_{\text{сут}} = N \cdot P_{\text{сеанс}},$$

где N – количество сеансов связи в сутки.

Для увеличения пропускной способности системы требуется сжать снимок.

Размер сжатого снимка:

$$D_{\text{сж}} = \frac{D}{k},$$

где $k = 6 \dots 10$ – коэффициент сжатия. Среднее сжатие без заметных потерь.
Новое количество хранимых снимков:

$$C_{\text{max сж}} = C_{\text{max}} \cdot k$$

Количество передаваемых снимков за сеанс:

$$P_{\text{сеанс сж}} = P_{\text{сеанс}} \cdot k$$

Суточная пропускная способность со сжатием:

$$P_{\text{сут сж}} = P_{\text{сут}} \cdot k$$

Пропускная способность канала:

$$P_{\text{max}} = \frac{B \cdot T \cdot N}{D_{\text{сж}}}$$

Время заполнения памяти:

$$T_{\text{зап}} = \frac{M}{P_{\text{сеанс сж}} \cdot D_{\text{сж}}}$$

Условия наблюдения и влияние атмосферы

Даже на орбите высотой 500 км съёмка в видимом диапазоне зависит от прозрачности атмосферы, облачности, содержания аэрозолей и времени суток. Эти факторы влияют на яркость сцены, контраст и итоговое качество изображения.

Вероятность удачной съёмки:

$$P_{\text{усп}} = 1 - P_{\text{обл}},$$

где $P_{\text{обл}} \approx 0,3 \dots 0,4$ – средняя облачность в умеренных широтах;

$P_{\text{обл}} \approx 0,5 \dots 0,6$ – средняя облачность в тропиках.

Вероятность удачной съёмки в арктической зоне:

$$P_{\text{усп}} = \begin{cases} 0,5 \dots 0,7 & (\text{зимой}) \\ 0,2 \dots 0,4 & (\text{летом}) \end{cases}$$

Даже при идеальной аппаратуре только 60-70% снимков оказываются пригодными для анализа после атмосферной коррекции.

Обработка изображений

Получаемые со спутника изображения будут иметь различные недостатки, возникающие как за счет факторов, описанных выше, так и из-за других. Улучшение качества снимков за счет улучшения оптики возможно, однако более эффективным будет применение качественной оптики в сочетании с обработкой изображения.

В настоящее время для обработки изображений эффективно применять искусственный интеллект и нейронные сети, которые обеспечат возможность как устранить оптические дефекты изображения, так и распознать объекты на снимке.

Современные методы обработки спутниковых снимков можно разделить на три основные группы задач: восстановление разрешения, фильтрация шумов и артефактов, а также semantic-сегментация для автоматизированного анализа.

Повышение пространственного разрешения достигается за счет применения генеративно-сопоставительных сетей. Как показывают исследования, современные архитектуры позволяют увеличивать разрешение снимка в 2–4 раза с сохранением текстур и отсутствием шумов [5, с. 1].

Нейросетевые алгоритмы эффективно справляются с компенсацией смаза, вызванного вибрациями или движением спутника, а также с подавлением шумов матрицы. Разрабатываемые системы показывают потенциал в удалении до 80% «шумов» и повышении четкости изображений на 40% за счет обучения нейросети на тысячах пар снимков разной четкости.

Для малых спутников критически важна автоматизация обработки. Применение нейросетей позволяет отказаться от ручной привязки снимков. Алгоритмы способны определять координаты объекта с высокой точностью.

Бортовые вычисления. Учитывая ограниченный канал связи, целесообразно применять «умную» фильтрацию на борту. Используя нейросеть с невысоким потреблением, можно классифицировать снимок прямо на спутнике и передавать на Землю только 10–20% снимков, содержащих целевые объекты.

Выводы

В работе обоснована возможность создания бюджетной оптической системы для малых спутников ДЗЗ на базе схемы Ричи-Кретьена с использованием коммерчески доступных телескопов апертурой 90–508 мм. Расчёты показывают достижимое пространственное разрешение 0,18–1,12 м/пиксель на орбите 500 км. Разработаны модели оценки поля зрения, пропускной способности канала связи и влияния угловой съёмки на геометрические искажения. Показано, что применение нейросетевых методов (супер-разрешение, семантическая сегментация) позволяет повысить качество снимков в 2–4 раза и сократить объём передаваемых данных на 80–90%. Предложенный подход существенно снижает стоимость оптической системы при сохранении характеристик, достаточных для решения большинства задач ДЗЗ.

Библиографический список:

1. Заварзин, В. И. Оптическая система для малогабаритного космического аппарата дистанционного зондирования Земли формата CubeSat / В. И. Заварзин, И. М. Зайцев,

- С. В. Якубовский // Вестник МГТУ им. Н. Э. Баумана. Сер. Приборостроение. – 2023. – № 3 (144). – С. 18–32.
2. Максutow, Д. Д. Астрономическая оптика / Д. Д. Максutow. – Л. : Наука, 1979. – 395 с.
3. Михельсон, Н. Н. Оптические телескопы. Теория и конструкция / Н. Н. Михельсон. – М. : Наука, 1976. – 512 с.
4. Якушенков, Ю. Г. Теория и расчет оптико-электронных приборов: Учебник для вузов / Ю. Г. Якушенков. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Логос, 2011. – 568 с.
5. Козуб, В. А. Двухэтапный подход к повышению качества спутниковых изображений на основе нейросетевых алгоритмов / В. А. Козуб, А. Б. Мурынин, А. К. Швед // Материалы 23-й Международной конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса» Москва, ИКИ РАН, 10–14 ноября 2025 г.
6. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений / Р. Гонсалес, Р. Вудс. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Техносфера, 2012. – 1104 с.
7. Форсайт Д. А. Компьютерное зрение. Современный подход / Д. А. Форсайт, Ж. Понс. – М. : Вильямс, 2004. – 928 с.
8. Lillesand T. M. Remote Sensing and Image Interpretation / T. M. Lillesand, R. W. Kiefer, J. W. Chipman. – 7th ed. – Hoboken : John Wiley & Sons, 2015. – 768 p.
9. Шовенгердт Р. А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений / Р. А. Шовенгердт. – М. : Техносфера, 2010. – 560 с.

УДК 004.65:004.75

DOI 10.34755/IROK.2026.31.89.022

*Куликов Родион Ильич, бакалавр
ООО «Алгоритмика»
Россия, г. Казань
Kulikov R.I., Bachelor
Algoritmika LLC
Russia, Kazan*

Сравнительный анализ моделей шардирования в горизонтально-масштабируемых NoSQL-системах

Comparative analysis of sharding models in horizontally scalable NoSQL systems

Аннотация: Статья посвящена сравнению трёх основных способов распределения данных по узлам - шардирования, - которые применяются в горизонтально масштабируемых NoSQL-системах. Выбор конкретной модели (секционирование по диапазону ключей, на основе хэш-функции или с привязкой к географическому положению) будет влиять на архитектурные ограничения системы и на трудоёмкость повседневной эксплуатации. Для каждого подхода описаны типичные проблемы: неравномерная загрузка отдельных узлов, сложности при добавлении новых серверов, выполнение запросов, затрагивающих несколько шардов, и восстановление работоспособности после сбоев. На основе анализа формулируются практические критерии выбора стратегии шардирования, учитывающие требования к согласованности данных, доступности сервиса, времени отклика и устойчивости к изменениям топологии кластера. Показано, что универсального решения не существует, и инженерный выбор всегда представляет собой компромисс между удобством работы с определёнными типами запросов и эксплуатационными издержками.

Ключевые слова: шардирование, горизонтальное масштабирование, NoSQL, распределённые базы данных, секционирование данных, архитектурные ограничения, эксплуатационная сложность.

Annotation: This article compares three main methods of distributing data across nodes – sharding - used in horizontally scalable NoSQL systems. The author examines how the choice of a particular model (partitioning by key range, hash function, or geographic location) impacts the architectural limitations of the system and the complexity of its day-to-day operation. Typical challenges are described for each approach: uneven load on individual nodes, difficulties when adding new servers, executing queries across multiple shards, and failover. Based on this analysis, practical criteria for selecting a sharding strategy are formulated, taking into account requirements for data consistency, service availability, response time, and resilience to cluster topology changes. It is shown that there

is no universal solution, and the engineering choice always represents a tradeoff between the usability of certain types of queries and operational costs.

Key words: sharding, horizontal scaling, NoSQL, distributed databases, data partitioning, architectural constraints, operational complexity.

Экспоненциальный рост объёмов обрабатываемых данных и ужесточение требований к латентности вывели горизонтальное масштабирование в разряд базовых архитектурных парадигм современных информационных систем. Реляционные системы, исторически ориентированные на вертикальное масштабирование и жёсткие гарантии согласованности, уступают место семейству NoSQL-решений, изначально проектировавшихся для функционирования в распределённой среде на стандартном аппаратном обеспечении [1, с. 54].

Центральным механизмом, обеспечивающим горизонтальное масштабирование, выступает шардирование - разбиение набора данных на непересекающиеся подмножества, размещаемые на независимых узлах кластера. Несмотря на концептуальную простоту идеи, выбор конкретной модели шардирования оказывает глубокое и зачастую необратимое влияние на архитектурные свойства системы и характер её повседневной эксплуатации. Ошибка, допущенная на этапе проектирования ключа шардирования, способна привести к неравномерной загрузке узлов, деградации производительности и существенному усложнению процедур расширения кластера и восстановления после инцидентов.

Цель настоящей статьи - провести сравнительный анализ трёх базовых моделей шардирования с акцентом на архитектурные ограничения, порождаемые каждым подходом, и на эксплуатационную сложность, с которой сталкиваются инженеры сопровождения на этапах масштабирования, балансировки и восстановления системы.

В горизонтально-масштабируемых NoSQL-системах применяются три фундаментально различных подхода к определению того, какой узел кластера становится владельцем конкретной порции данных. От каждой из моделей зависит итоговая производительность, а также спектр самых разных системных аспектов, за которые впоследствии придётся нести ответственность команде разработчиков, закреплённых за системой [2, с. 10].

Существует большое количество разных моделей шардирования, но выделяются три основные: шардирование по диапазону ключей, шардирование с хэшированием и шардирование с привязкой к географическому положению.

Суть модели шардирования по диапазону ключей (range-based) состоит в том, что пространство первичных и вторичных ключей, а также и связанных с ними записей, разделяется на непрерывные зоны. Эти зоны, в свою очередь, закрепляются за определённым узлом кластера (шардом), и каждому шарду присваивается ключ шардирования. Так как записи из отдельно взятого диапазона физически находятся на одном узле - описанная модель шардирования обеспечивает эффективное исполнение запросов с анализом диапазона. Но при постепенном увеличении

значения ключа шардирования все новые добавляемые данные будут направляться именно в последний шард, что является уже недостатком данной модели шардирования. Этот недостаток приводит к неравномерной нагрузке на шарды, что негативно сказывается на общей производительности системы. Подобная ситуация разрешается исключительно путём регулярного перераспределения диапазонов ключей, ручного или автоматизированного, а оно будет сопряжено с рисками блокировки системы, избыточной миграцией данных и перенастройкой политики маршрутизации [3, с. 104-106].

Альтернативой вышеописанной модели может являться шардирование с хэшированием (hash-based). При таком подходе к первичным ключам применяется хэш-функция. Полученный хэш-код, соответственно, будет определять конкретную запись, и эти записи будут распределяться по разным шардам. Такая модель позволяет обеспечить равномерное распределение данных при наличии лавинного эффекта функции. Лавинный эффект - это свойство значений выходных данных изменяться существенно образом при изменении входных данных. Но и подобная модель имеет значимое ограничение: при добавлении или удалении узлов будет происходить перемещение (миграция) значительных объёмов данных. Для минимизации этого процесса используются техники согласованного хэширования с виртуальными узлами, однако они лишь сокращают объёмы миграции данных, а не устраняют её. Отказ узла в такой схеме приводит к временной несогласованности данных.

Шардирование с привязкой к географическому положению (geo-partitioning) является ещё одной моделью шардирования данных. Такой подход завязан на физической близости узла к источнику запросов: данные размещаются в дата-центре, из которого поступает наибольшее количество обращений к ним. Вследствие этого значительно увеличивается эффективность и скорость выполнения запросов, но значительно усложняется семантика согласованности данных. Гарантии линейной согласованности распределённых данных требуют взаимосвязи между географически удалёнными шардами, что увеличивает временную задержку между всеми взаимодействиями с данными [4, с. 31]. Системы, в которых делается упор на обеспечение минимальной задержки, вынуждены ослаблять согласованность, а это, в свою очередь, приводит к появлению конфликтов версий данных при их обновлениях в разных регионах. Проектирование ключа шардирования в такой модели дополнительно осложняется необходимостью учитывать принадлежность данных к конкретным географическим локациям, однако значительная часть данных может не иметь географической привязки. Более того, при таком подходе удаление кластера сопряжено с риском потери нереплицированных данных или их длительной несогласованности; добавление же шарда потребует переработки политики маршрутизации для того, чтобы появился доступ к данным, находящимся в нём.

Выбор модели шардирования определяется архитектурными приоритетами системы. Если доминируют запросы по диапазонам и аналитические операции, оправдано применение шардирования по диапазону ключей, несмотря на риск

неравномерного распределения данных и сложность их балансировки. При доминировании точечных запросов - предпочтительным будет шардирование с хэшированием. Шардирование с привязкой к географическому положению же будет проявлять себя наиболее эффективно в системах с жёстко заданными требованиями к локализации данных и низкой задержке обработки запросов, однако при внедрении такой модели должно важно учитывать компромиссный характер согласованности данных, а также подготовить систему к высокой эксплуатационной нагрузке.

Таким образом, модели шардирования в горизонтально-масштабируемых NoSQL-системах имеют различные архитектурные ограничения, затрагивающие масштабирование, балансировку, восстановление после сбоев и обеспечение согласованности данных. И, соответственно, при выборе модели нужно не только учитывать текущие «шаблоны» доступа к данным, но и прогнозировать динамику роста, текущее и будущее географическое распределение клиентов. Также важно иметь команду с достаточными для сопровождения системы компетенциями и навыками, готовую работать со всеми описанными компромиссами каждой отдельной модели.

Библиографический список:

1. Кузнецов С.Д. Основы современных баз данных: учебное пособие. – М.: Институт системного программирования РАН, 2019. – 256 с.
2. Семёнов А.С., Громов В.А. Сравнительный анализ моделей шардирования в горизонтально-масштабируемых NoSQL-хранилищах // Вестник компьютерных и информационных технологий. – 2022. – № 3. – С. 15–22.
3. Лихтциндер Б.Я. Масштабирование баз данных: архитектурные паттерны и эксплуатационные аспекты // Труды Института системного программирования РАН. – 2020. – Т. 32, вып. 4. – С. 135–148.
4. Виноградов П.В., Кучерявый Е.А. Геораспределённые хранилища данных: управление согласованностью и локализацией // Информационные технологии и вычислительные системы. – 2021. – № 2. – С. 44–53.

УДК 658.152

*Бойков А.А., аспирант кафедры
«Механики и процессов управления»*

*Виноградов Е.В., аспирант кафедры
«Механики и процессов управления»*

*ФГАОУ ВО "Российский Университет Дружбы Народов имени Патриса Лумумбы"
Россия, Москва*

*Boykov A.A., postgraduate student of the Department of "Mechanics and Management
Processes"*

*Vinogradov E.V., postgraduate student of the Department of "Mechanics and Management
Processes"*

*Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Peoples'
Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba"*

Russia, Moscow

Управление отбором инновационных проектов в инвестиционный портфель промышленного предприятия с применением BPMN нотации

Management of the selection of innovative projects for the investment portfolio of an industrial enterprise using BPMN notation

Аннотация: в статье рассматривается управление отбором инновационных проектов в инвестиционный портфель промышленного предприятия. Актуальность исследования обусловлена необходимостью распределения ограниченных финансовых, кадровых, технологических и производственных ресурсов между несколькими проектными инициативами. Цель исследования состоит в определении последовательности управленческих действий, обеспечивающих предварительную оценку, сравнение и последующий выбор проектов для включения в инвестиционный портфель. В качестве методов использованы системный и сравнительный анализ, экспертная оценка, а также графическое представление управленческих действий в нотации BPMN. Предложена схема отбора, включающая проверку полноты исходной информации, оценку соответствия проекта стратегическим целям предприятия, его инвестиционной привлекательности, технологической готовности и ресурсной обеспеченности. По результатам оценки предусматривается принятие решения о включении проекта в портфель, направлении на доработку, отсрочке или исключении из дальнейшего рассмотрения. Элемент научной новизны заключается в объединении инвестиционных, технологических и организационных критериев в рамках единой последовательности принятия решений. Практическая значимость предложенного подхода состоит в возможности его применения промышленными предприятиями для упорядочивания отбора инновационных проектов и согласования действий участников организационной системы.

Ключевые слова: инвестиционный портфель, инновационный проект, промышленное предприятие, управление, отбор проектов, BPMN, принятие решений, организационная система, ресурсные ограничения.

Annotation: the article examines the management of innovative project selection for inclusion in the investment portfolio of an industrial enterprise. The relevance of the study is determined by the need to allocate limited financial, human, technological, and production resources among several project initiatives. The purpose of the study is to determine a sequence of management actions that ensures the preliminary assessment, comparison, and subsequent selection of projects for inclusion in the investment portfolio. The methods employed include systems analysis, comparative analysis, expert evaluation, and the graphical representation of management actions using BPMN notation. A project selection procedure is proposed that includes verifying the completeness of the initial information and assessing the project's alignment with the enterprise's strategic objectives, its investment attractiveness, technological readiness, and resource availability. Based on the assessment results, a decision is made to include the project in the portfolio, return it for revision, defer it, or exclude it from further consideration. The element of scientific novelty lies in combining investment, technological, and organizational criteria within a unified decision-making sequence. The practical significance of the proposed approach consists in its applicability by industrial enterprises to streamline the selection of innovative projects and coordinate the actions of participants in the organizational system.

Key words: investment portfolio, innovative project, industrial enterprise, management, project selection, BPMN, decision-making, organizational system, resource constraints.

Отбор инновационных проектов для промышленного предприятия связан не только с оценкой предполагаемого экономического результата. На решение также влияют готовность технологии, наличие специалистов, доступность оборудования, сроки реализации и соответствие инициативы направлениям развития предприятия. При ограниченных ресурсах включение одного проекта в инвестиционный портфель изменяет условия реализации других, поэтому проектные предложения необходимо рассматривать в рамках общей системы управленческих решений [1].

Оценка инициатив обычно распределяется между несколькими подразделениями [2]. Финансовый отдел анализирует объем вложений, технический отдел определяет реализуемость решения, производственные подразделения оценивают доступные мощности, а руководство соотносит проект со стратегическими задачами предприятия. При отсутствии единой последовательности рассмотрения результаты таких оценок могут противоречить друг другу, что усложняет обоснованный выбор проектов.

Для представления порядка взаимодействия участников может применяться нотация BPMN, позволяющая отразить управленческие действия, точки выбора и возможные результаты рассмотрения проекта [3]. Цель исследования состоит в определении

последовательности отбора инновационных проектов в инвестиционный портфель промышленного предприятия с учетом инвестиционных, технологических и организационных критериев.

Исследование основано на системном рассмотрении отбора инновационных проектов как совокупности взаимосвязанных управленческих действий. Использованы сравнительный анализ, экспертная оценка и графическое представление последовательности решений в нотации BPMN. В качестве участников отбора выделены инициатор проекта, экспертная группа и руководство промышленного предприятия. Такое распределение отражает различие функций: инициатор предоставляет исходные сведения, эксперты проводят содержательную оценку, руководство принимает итоговое решение. При рассмотрении проекта учитываются четыре группы характеристик: соответствие стратегическим целям предприятия, инвестиционная привлекательность, технологическая готовность и ресурсная обеспеченность. Выбор данных направлений связан с тем, что высокая ожидаемая доходность сама по себе не гарантирует возможности реализации проекта. Инициатива может потребовать оборудования, кадров или производственных мощностей, недоступных предприятию в рассматриваемый период. Нотация BPMN применяется для отображения порядка действий, точек выбора и возможных вариантов движения проектного предложения. Схема не заменяет специальные методы инвестиционного анализа, а задает последовательность их использования в организационной системе предприятия.

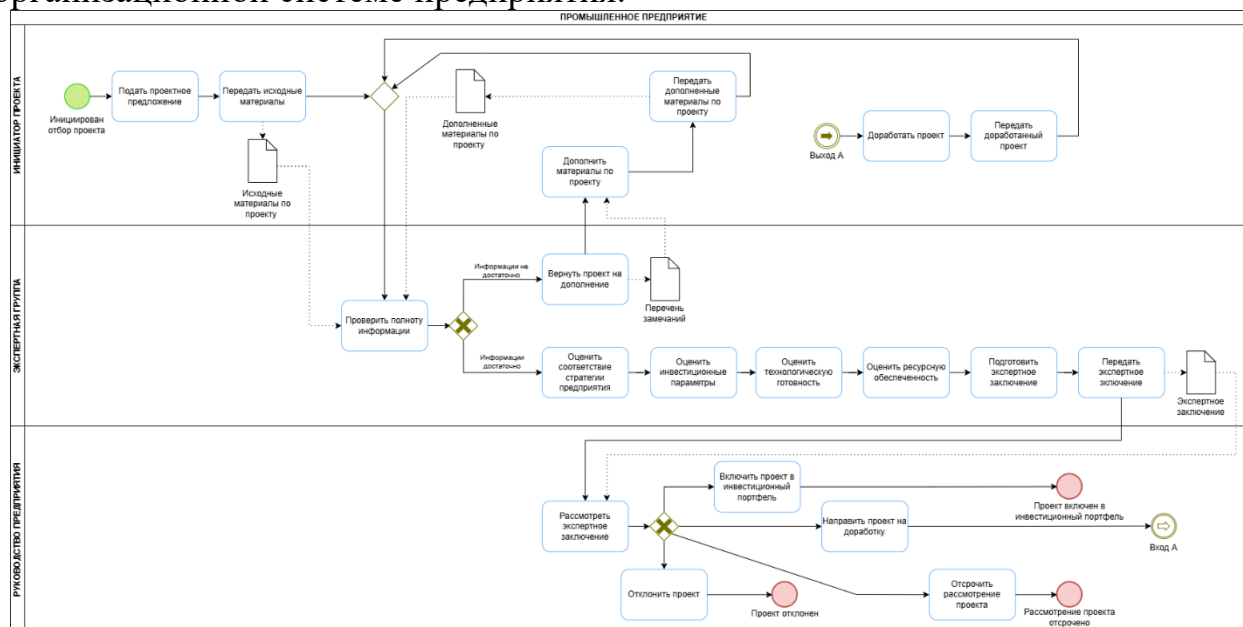


Рисунок 1. Схема отбора инновационных проектов в инвестиционный портфель промышленного предприятия в нотации BPMN

Отбор начинается с поступления проектного предложения и проверки исходных данных. При их недостаточности проект возвращается инициатору на дополнение. Далее экспертная группа оценивает соответствие стратегии предприятия, инвестиционные параметры, технологическую готовность и ресурсную

обеспеченность. Руководство принимает одно из четырех решений: включение проекта в портфель, доработка, отсрочка или исключение. Отсрочка применяется, если проект сохраняет перспективность, но не может быть реализован при текущих ресурсных ограничениях.

На схеме показан пул «Промышленное предприятие» с тремя дорожками: «Инициатор проекта», «Экспертная группа» и «Руководство предприятия». Нотация отражает подачу предложения, проверку данных, оценку проекта и принятие решения. Ее применение упорядочивает взаимодействие участников, а состав критериев может изменяться с учетом отрасли и условий деятельности предприятия. Ограничение связано с зависимостью результата от экспертной оценки, что требует единых исходных данных и правил их рассмотрения.

Отбор инновационных проектов является самостоятельной управленческой задачей распределения ограниченных ресурсов. Научный вклад состоит в совместном учете инвестиционных, технологических и организационных критериев, а практическая значимость – в повышении согласованности отбора и обоснованности инвестиционного портфеля.

Библиографический список:

1. Зуб, В. С. Формирование инвестиционного портфеля компании в условиях неопределенности и риска / В. С. Зуб, А. П. Соколова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 80-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2024 год, Краснодар, 28 марта 2025 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2025. – С. 546-548. – EDN CRFJGC.
2. Матвиченко, А. А. Анализ систем управления проектами. Их многообразие, назначение, плюсы и минусы программных комплексов для решения определенных задач / А. А. Матвиченко, Р. Г. Нехай // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год, Краснодар, 26 апреля 2019 года / Ответственный за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 456-459. – EDN CMDQSA.
3. Хасенова, К. К. Цифровизация управления: применение BPMN для улучшения бизнес-процессов / К. К. Хасенова, Е. Д. Муратбеков, Е. М. Абенов // Экономическая серия Вестника ЕНУ им. Л.Н. Гумилева. – 2025. – № 1. – С. 67-83. – DOI 10.32523/2789-4320-2025-1-67-83. – EDN XTZLJL.

УДК 004.85

DOI 10.34755/IROK.2026.79.99.023

*Куликов Родион Ильич, бакалавр
ООО «Алгоритмика»
Россия, Казань*

Подходы к гибкому обучению и образовательным траекториям в высших учебных заведениях

Аннотация: В современных реалиях студенты ВУЗов обладают различающейся мотивацией к обучению и темпом изучения учебных материалов. Однако учебные программы традиционно остаются едиными для всех из них. Данный факт негативно сказывается как на мотивации к учебной деятельности среди студентов, так и на итоговых показателях освоения учебной программы.

В данной связи, внедрение технологий гибкого обучения в образовательный процесс позволит подстроить темп изучения материалов под конкретного студента. Использование указанных технологий позволит повысить вовлеченность в образовательный процесс студентом и значительно увеличит средний уровень освоения образовательных дисциплин в ВУЗах.

В статье детально рассматривается устройство и суть наиболее актуальных технологий гибкого (адаптивного) обучения – оверлейных моделей, онтологий и семантических сетей. Вместе с тем, проводится сравнительный анализ двух принципиально разных подходов к выстраиванию индивидуальных траекторий обучения – на основе экспертных правил, определённых заранее, и на основе машинного обучения по цифровому паттерну студента. Целью же данной статьи является определение наиболее рационального подхода к гибкому обучению как с точки зрения трудозатрат и дороговизны, так и с точки зрения эффективности.

Ключевые слова: гибкое обучение, оверлейная модель, онтология, семантическая сеть, индивидуальная траектория обучения, цифровой паттерн.

Approaches to adaptive learning and educational trajectories in higher education institutions

*Kulikov R.I., Bachelor
Algoritmika LLC
Kazan, Russia*

Annotation: In today's reality, university students have varying motivations for learning and the pace at which they learn course materials. However, curricula traditionally remain uniform. This negatively impacts both student motivation and the overall curriculum completion rates.

Therefore, the introduction of adaptive learning technologies into the educational process will allow the pace of learning to be tailored to the individual student. The use of these

technologies will increase student engagement in the educational process and significantly improve the average level of mastery of educational disciplines at universities.

This article provides a detailed examination of the design and essence of the most relevant adaptive learning technologies—overlay models, ontologies, and semantic graphs. It also provides a comparative analysis of two fundamentally different approaches to building individual learning paths: one based on predefined expert rules and the other based on machine learning based on a student's digital pattern. The purpose of this article is to determine the most rational approach to adaptive learning, both in terms of labor costs, cost, and effectiveness.

Keywords: adaptive learning, overlay model, ontology, semantic graph, individual learning trajectory, digital pattern.

Освоение образовательных программ с течением времени становится для студентов все сложнее по самым разным причинам – от жизненных обстоятельств и отсутствия мотивации до высокого уровня сложности изучаемых материалов. Данная тенденция усугубляется наличием в ВУЗах строго регламентированных учебно-методических пособий. В итоге, различия в уровне успеваемости, темпе освоения материалов и стилях обучения становятся явными. В связи с этим, возникает необходимость во всё большей индивидуализации процесса обучения для каждого студента.

Для разрешения указанной проблемы решением может являться использование технологий гибкого обучения, которые позволят персонализировать подход к обучению с точки зрения последовательности и количества изучаемого материала [1, с. 15-20].

В основе гибкого обучения лежит понятие модели представления знаний, так как она определяет способы структурирования учебного материала и семантические связи между его отдельными элементами. Определение упущений в знаниях и, соответственно, построение корректной траектории обучения будут зависеть от проработанности данной модели.

Первой моделью представления знаний, получившей популярность, стала оверлейная модель. Предполагается, что в этой модели множество знаний студента является подмножеством экспертной модели предметной области. Экспертная модель, в свою очередь, является системой с использованием ИИ – она выстраивается для работы в предметной области и является «экспертом» в ней. В дальнейшем происходит сравнение знаний обучающегося с экспертной моделью, что позволяет внести исправления в учебную программу. Однако оверлейная модель не позволяет различать ситуации, когда знания студента в предметной области ошибочны и когда они отсутствуют, и данный фактор может привести к ошибочным изменениям траектории обучения.

Дальнейшее развитие технологий гибкого обучения охарактеризовалось началом использования онтологий – способов формализованного описания предметной области [2]. Их применение позволяет детально описать смысловое представление дисциплины, иерархию и ассоциативные связи между смежными дисциплинами, а

также аксиомы. Наличие онтологий позволяет системе автоматически создавать и хранить связи в структуре знаний, а также определять возможные пути навигации по учебным материалам.

Семантическая сеть – это относительно новая модель представления знаний. Данная модель представлена как ориентированный граф, в котором вершины являются объектами предметной области, а рёбра – отношениями между ними. Для работы с этой моделью создаются алгоритмы, основной задачей которых является нахождение наиболее корректной траектории обучения – оптимального маршрута через вершины графа. Преимуществом же данной модели является тот факт, что для создания и настройки алгоритмов поиска не обязательно использовать машинное обучение.

Основополагающим для выбора конкретной модели фактором является сама предметная область, в которой эту модель планируется использовать. В технических дисциплинах наибольшую эффективность будут показывать онтологии, а в гуманитарных – семантические сети. Оверлейная модель будет являться наиболее универсальной для каждой из этих областей, но одновременно наиболее несовершенной.

После выбора релевантной модели предметной области возникает необходимость рассмотрения существующих видов гибкого обучения. Наиболее актуальными из них выступают подход на основе экспертных правил и подход на основе машинного обучения.

Обучение на основе правил строится на экспертных правилах, определённых преподавателями и составителями учебных пособий, и заранее заданных траекториях обучения. В зависимости от уровня освоения учебной программы, студент продвигается по заданной траектории и получает обратную связь в конце каждого учебного блока. При таком подходе данные о студенте не фиксируются, чтобы персонализировать процесс обучения. Преподаватель, в свою очередь, может проследить, почему студенту было предложено изучение конкретных материалов. Данная прозрачность в определении учебной траектории особенно важно в ВУЗах, так как ответственность за проведение и прохождение итоговых аттестаций лежит на людях, а не на алгоритмах. Но при добавлении новой информации в учебные материалы экспоненциально возрастает количество взаимосвязей, вследствие чего полное описание правил для университетских программ становится либо очень дорогим, либо практически нереализуемым.

Также широкое распространение получил подход на основе машинного обучения. При нём система выявляет закономерности в поведении учащихся, что позволяет создавать индивидуальные шаблоны (паттерны), на основе которых будет строиться дальнейшая программа обучения. За счёт данного подхода становится возможным разделение обучающихся на группы по выявленным закономерностям и применение рекомендательных алгоритмов. Такие алгоритмы позволяют, например, предлагать студентам материалы и планы обучения, которые были полезны студентам с аналогичным паттерном в прошлом. Однако рекомендательным алгоритмам

необходимо будет проанализировать большое количество студентов, прежде чем система начнёт формировать наиболее корректную траекторию обучения.

Наиболее рациональным подходом к гибкому обучению представляется гибридный: при таком подходе изначальная структура курса формируется на основе экспертных правил, а при дальнейшем освоении материалов система запоминает паттерны студентов. Подобное сочетание оставляет возможность для развития системы и позволяет задать минимальный уровень проработанности.

В целом же, гибкое обучение имеет значительный потенциал по сравнению с другими подходами к обучению [3, с. 56-60]. Но реальное применение такого подхода в российских ВУЗах может быть невозможным ввиду нескольких системных проблем:

1. Гибкое обучение будет наиболее эффективным при детальном разделении учебных материалов на учебные единицы, но подобная переработка учебных курсов является трудозатратной для преподавателей и методистов, уже имеющих значительную рабочую нагрузку.

2. Закрытая логика работы системы, выстраивающей учебную траекторию, может быть непонятной для преподавателя. В связи с этим, будет трудно определить, почему система приняла то или иное решение. Для повышения прозрачности необходимо будет проработать отдельный интерфейс, в котором преподаватели смогут отследить все факторы и причины, повлиявшие на принятие решения системой. Однако такая разработка может оказаться дорогой и сложной с точки зрения реализации.

3. Для выстраивания процесса обучения в российских ВУЗах активно используются проприетарные LMS-платформы, но их архитектура не заточена под использование гибкого обучения. Единственным возможным вариантом внедрения подобных технологий представляется использование различных API, что будет являться довольно дорогим решением, а также потребует масштабирования серверов.

Использование технологий гибкого обучения позволит совершить качественный скачок в уровне успеваемости и образованности российских студентов, но, вместе с тем, потребует значительной переработки самых разных аспектов обучающего процесса. В современных реалиях решение системных вопросов предполагает использование значительных денежных средств. А так как большинство российских ВУЗов являются государственными учреждениями, потребуются дополнительное финансирование со стороны государства.

Библиографический список:

1. Башмаков А. И. Интеллектуальные информационные технологии : учебное пособие. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2005. - 304 с.
2. Атанов Г. А. Моделирование учебной предметной области, или предметная модель обучаемого // ОТО. 2001. №1. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-uchebnoy-predmetnoy-oblasti-ili-predmetnaya-model-obuchаемого> (дата обращения: 12.07.2026).

3. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е.С. Полат. – М.: Академия, 2024. – 272 с.

УДК 621.74

DOI 10.34755/IROK.2026.85.83.024

*Богоутдинова В.Д.
студент*

Войнов А.Р., к.т.н.

*ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет»
г.Хабаровск, Россия*

Управленческие аспекты учета незавершенного производства отливок

Аннотация. В статье рассматриваются экономические и управленческие аспекты учета бракованных отливок, локализованных в специальных изоляторах (зонах карантина), на машиностроительных предприятиях. Актуальность исследования обусловлена высокой долей незавершенного производства в структуре общепроизводственных потерь и необходимостью совершенствования учетно-аналитического обеспечения управленческих решений. Выявлены основные проблемы взаимодействия бухгалтерской службы и отдела технического контроля (ОТК) на этапах выявления, оценки и списания брака. Предложен комплекс организационно-методических мер, включающий внедрение сквозной цифровой маркировки незавершенного производства, регламентацию документооборота по изоляторам брака и пересмотр системы распределения затрат на качество с учетом концепции «контроля на расстоянии». Реализация предложенного подхода позволяет повысить достоверность калькулирования себестоимости и снизить экономические потери от нерационального управления бракованными и условно-годными отливками.

Ключевые слова: незавершенное производство, брак отливок, изолятор брака, учет затрат, отдел технического контроля, калькулирование себестоимости, качество продукции, литейное производство.

Management aspects of accounting for unfinished casting production

*Bogoutdinova V. D.
Student*

*Voinov A. R., Candidate of Technical Sciences
Pacific National University
Khabarovsk, Russia*

Annotation. The article examines the economic and management aspects of accounting for defective castings localized in special isolators (quarantine zones) at machine-building enterprises. The relevance of the study is due to the high share of work-in-progress in the structure of general production losses and the need to improve the accounting and analytical

support for management decisions. The main problems of interaction between the accounting department and the Technical Control Department (TCD) at the stages of identifying, assessing, and writing off defective products are identified. A set of organizational and methodological measures is proposed, including the introduction of end-to-end digital marking of work-in-progress, regulation of document flow for defective product isolators, and revision of the cost allocation system for quality, taking into account the concept of “remote control”. Implementation of the proposed approach makes it possible to increase the reliability of cost calculation and reduce economic losses resulting from inefficient management of defective and conditionally acceptable castings.

Keywords: work-in-progress, casting defects, defect isolator, cost accounting, Technical Control Department, cost calculation, product quality, foundry production.

В структуре потерь машиностроительных предприятий, располагающих собственным заготовительным производством, преобладает брак, обнаруженный на заготовительной фазе. Как показывают исследования, доля литейных цехов в прогнозе общих убытков может достигать 70 % из-за завышения показателей бракованной продукции. Это делает проблему учета и управления браком отливок одной из наиболее значимых для снижения себестоимости продукции.

Особую сложность представляет учет незавершенного производства (НЗП) в виде отливок, помещенных в так называемые изоляторы брака – специально выделенные зоны хранения для продукции, качество которой требует дополнительной проверки. В этих зонах скапливаются отливки с выявленными или предполагаемыми дефектами, что создает «серую зону» учета: данные о количестве, себестоимости и статусе таких объектов могут существенно расходиться в системах бухгалтерского учета и оперативного контроля.

Цель настоящей статьи – выявить проблемы взаимодействия бухгалтерских и контрольных служб в процессе учета НЗП в изоляторах брака и предложить пути их решения на основе синтеза экономических и управленческих подходов [1].

В литейном производстве брак возникает в силу воздействия многочисленных трудноуправляемых факторов технологического процесса. Согласно общепринятой классификации, различают брак исправимый и неисправимый (окончательный), внутренний и внешний [2-4]. Синтетический учет потерь от брака ведется на счете 28 «Брак в производстве» с нормативным ограничением – не более 5 %. Затраты подлежат последующему списанию потерь на себестоимость продукции, счета виновных лиц или на счет учета расчетов по претензиям.

Экономическая закономерность заключается в том, что потери от брака существенно зависят от стадии технологического процесса, на которой он обнаружен. Кривая нарастания затрат в производстве литых деталей показывает: чем позже выявлен дефект, тем выше экономические потери. До 50-75 % бракованных отливок обнаруживается уже в механических цехах при обработке, что многократно увеличивает издержки, потому что в себестоимость таких деталей уже включены

затраты предыдущих операций передела (смесеприготовление, формовка, заливка, выбивка, обрубка, термическая обработка).

Следовательно, зона изоляции брака представляет собой пограничный объект, где пересекаются интересы различных подразделений: для производственных цехов – это потенциальные потери уже понесенных затрат; для ОТК – область контроля и принятия решений о судьбе продукции; для бухгалтерии – источник неопределенности в оценке НЗП и себестоимости готовой продукции.

Исследования показывают, что взаимодействие бухгалтерии и производственно-контрольных служб часто характеризуется конкуренцией за легитимность представлений о производственных процессах. Бухгалтерский учет оперирует стоимостными категориями и требует формализованного документального подтверждения. ОТК фокусируется на технических параметрах качества и фиксации дефектов. Эти различия в «языках описания» порождают ряд практических проблем при учете отливок в изоляторах брака:

Временной лаг между выявлением брака и его отражением в учете может быть достаточно велик. Акт о браке составляется работником ОТК, мастером или начальником цеха и передается в бухгалтерию, где калькулируется себестоимость брака. Утверждение акта руководителем может затягивать процесс списания. В этот период отливки физически находятся в изоляторе, но их статус в учете не определен. Для бухгалтерской системы они продолжают оставаться частью НЗП по фактической себестоимости, что искажает оценку активов.

Решение о том, является ли дефект исправимым, возможно ли технически и целесообразно ли экономически его исправлять, часто принимается на уровне технических служб без достаточной экономической аргументации. Как следствие, отливки могут длительное время храниться в изоляторе как «условно годные», ожидая решения, что приводит к «замораживанию» оборотных средств. Затраты на хранение и дополнительный контроль таких объектов не учитываются при калькулировании себестоимости, что искажает реальные издержки производства.

В соответствии с учетными стандартами, неисправимый брак оформляется актом или ведомостью, в которой фиксируется несколько фактов брака. Однако практика показывает, что поток оперативной информации от ОТК в бухгалтерию часто нарушен: акты составляются нерегулярно, в них отсутствуют данные о точной себестоимости забракованных отливок (особенно если они прошли несколько переделов), что затрудняет расчет потерь от брака и обоснованное списание затрат.

Учет движения отливок в изоляторах брака часто ведется в локальных системах ОТК (журналы, ведомости) отдельно от данных бухгалтерского учета НЗП. Это создает ситуацию, когда оперативные данные о количестве и причинах брака не синхронизируются со стоимостной оценкой, что делает управленческий учет непрозрачным.

Предлагаемый комплекс мер, направленных на совершенствование учета и взаимодействия основывается на синтезе экономических методов

(совершенствование калькулирования и распределения затрат) и управленческих подходов (регламентация взаимодействия и цифровизация контроля).

Целесообразным представляется принятие решения о внедрении сквозной маркировки и цифровой идентификации НЗП – переход от «бумажной» фиксации движения отливок к электронному учету с использованием средств идентификации (штрих-коды, RFID-метки). Такая система должна обеспечивать:

- фиксацию момента перемещения отливки в изолятор брака с указанием причины, предполагаемого дефекта и инициатора (контролер ОТК).
- автоматический расчет «накопленной» себестоимости отливки на каждом переделе с учетом прямых материальных и трудовых затрат.
- интеграцию данных ОТК и бухгалтерской системы (ERP-модуль) в реальном времени, что устраняет временной лаг и делает статус брака прозрачным для управления.

Дополнительно необходимо разработать и утвердить внутренний регламент, четко определяющий:

- максимальный срок нахождения отливок в изоляторе брака.
- критерии и порядок отнесения брака к исправимому или неисправимому (с обязательным участием экономической службы для оценки целесообразности исправления).
- состав комиссии по списанию брака (включая представителей ОТК, производства, бухгалтерии).
- унифицированную форму акта о браке с обязательным включением в нее расчетной себестоимости забракованных отливок и детализацией затрат по переделам.

Такой подход позволит ускорить процесс списания и отражать потери от брака в учете своевременно и в полном объеме.

Существующая практика распределения затрат на качество часто не учитывает истинную стоимость отливок низкого качества, особенно в условиях ограниченных производственных мощностей [5, 6]. Потери от брака в таких случаях включают не только стоимость материалов и труда, но и упущенную маржинальную прибыль (lost contribution margin) из-за снижения объема выпуска годной продукции.

В контексте изоляторов брака это означает, что затраты на содержание площадей для зон карантина, дополнительный контроль и административные издержки, связанные с принятием решений по браку, должны быть выделены в отдельную категорию затрат на качество (затраты на оценку и предупредительные мероприятия) и учитываться при калькулировании себестоимости продукции, проходящей через изолятор.

Для снижения остроты противоречий между ОТК и производственно-учетными службами предлагается введение системы ключевых показателей эффективности (KPI), поощряющих сотрудничество:

- Для ОТК: не просто процент выявленного брака, а среднее время принятия решения по бракованным отливкам и доля возврата в производство экономически обоснованно исправимого брака.

- Для бухгалтерии: точность и своевременность отражения потерь от брака в учете, доля списанного брака, не нашедшая отражения в изоляторах.

- Для производственных цехов: динамика уровня брака, передаваемого в изолятор, и затраты на исправление брака.

Такой подход трансформирует изолятор брака из «точки конфликта» в «зону ответственности» за управление качеством и издержками. Следовательно, проблема учета незавершенного производства отливок в изоляторах брака представляет собой классическую управленческую дилемму на стыке экономики и менеджмента: технический контроль качества вступает в противоречие с требованием достоверного и своевременного стоимостного учета. Решение лежит не в области простого совершенствования бухгалтерских регистров, а в комплексной реорганизации информационных потоков и регламентов взаимодействия.

Внедрение сквозной цифровой маркировки, четкая регламентация процедур в изоляторе брака, пересмотр системы учета затрат на качество с введением межфункциональных КРІ позволяют снизить неопределенность в оценке НЗП, ускорить принятие управленческих решений и в конечном итоге сократить экономические потери от брака. Перспективным направлением дальнейших исследований является разработка методики количественной оценки экономического эффекта от внедрения предлагаемых мер на основе данных конкретных предприятий литейного производства.

Библиографический список:

1. Мингалева, Ж. А. Управление внедрением искусственного интеллекта в компаниях: связь зрелости данных, организационного дизайна и экономического результата / Ж. А. Мингалева, О. В. Титова, О. В. Баканач, А. Р. Войнов // Экономическое развитие России. – 2026. – Т. 33, № 4. – С. 489–492.

2. Борисов, И. С. Роль цифровых технологий в разработке стандартов и технических условий для новой техники / И. С. Борисов // Качество. Инновации. Образование. – 2025. – № 2 (196). – С. 40–48.

3. Босиков, И. И. Разработка концепции принятия технических решений для надёжного функционирования сложных технических систем переменной структуры / И. И. Босиков, З. А. Гашимова, И. В. Силаев // Перспективы науки. – 2023. – № 6 (165). – С. 13–15.

4. Нуров, П. Г. Научно техническая терминология и научно техническая номенклатура / П. Г. Нуров // Вестник университета (Российско Таджикский (Славянский) университет). – 2022. – № 1 (76). – С. 120–128.

Москвичева, Н. В. Фонд поддержки научной, научно технической и инновационной деятельности как инструмент развития новых технологий / Н. В. Москвичева, Г. Л. Горбунов // Экономика и предпринимательство. – 2025. – № 4 (177). – С. 299–301.

5. Карачёв, А. А. Разработка классификатора технических характеристик оборудования аддитивного производства для создания автоматизированных ресурсов по подбору участников производственной кооперации / А. А. Карачёв, А. В. Воронин, В. А. Закутаев // Научный вестник оборонно-промышленного комплекса России. – 2023. – № 3. – С. 15–25.
6. Дубровская, Е. С. Научно технические разработки в отрасли машиностроения России / Е. С. Дубровская // Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7, № 12.

Информационные технологии

УДК 621.391.64:656.22

DOI 10.34755/IROK.2026.95.98.025

*Чьонг Динь Хоп, аспирант
ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта» (РУТ (МИИТ))
Россия, Москва*

*Truong Dinh Hop, Postgraduate student,
Russian University of Transport (RUT (MIIT))
Russia, Moscow*

Комбинированный метод компьютерного зрения и сверточной нейронной сети для восстановления эллиптической проекции в системах атмосферной оптической связи с беспилотными летательными аппаратами

A combined computer vision and convolutional neural network method for reconstructing an elliptical projection in UAV-based atmospheric optical communication systems

Аннотация: Статья посвящена задаче восстановления параметров эллиптической проекции лазерного конуса на фотоматрице приемного модуля системы атмосферной оптической связи (АОС) с беспилотным летательным аппаратом (БПЛА) в условиях, когда спутниковая навигация недоступна, а атмосферная турбулентность вносит существенные пространственно-временные искажения в изображение. Предложен двухэтапный подход: на первом этапе методы компьютерного зрения выполняют обнаружение световых фрагментов и предварительную оценку ориентации проекции, на втором — сверточная нейронная сеть, обученная с учителем на синтетически сгенерированных данных, уточняет параметры эллипса (координаты центра, длины полуосей и угол поворота). Приведено обоснование выбора архитектуры и типа обучения нейросети, описаны основные математические операции сверточного слоя, функции активации, подвыборки и полносвязного слоя. Показано, что предложенное решение обеспечивает устойчивое определение пространственных координат БПЛА и повышает надежность канала связи при отсутствии спутниковой навигации.

Ключевые слова: атмосферная оптическая связь, беспилотный летательный аппарат, компьютерное зрение, сверточная нейронная сеть, эллиптическая проекция, атмосферная турбулентность, распознавание образов, спутниковая навигация.

Annotation: The paper addresses the problem of reconstructing the parameters of the elliptical projection formed by a laser cone on the photodetector array of a free-space optical communication (FSO) system linked to an unmanned aerial vehicle (UAV), under conditions where satellite navigation is unavailable and atmospheric turbulence introduces substantial spatio-temporal distortions into the recorded image. A two-stage approach is proposed: computer-vision methods first detect light fragments and provide an initial orientation estimate, after which a supervised convolutional neural network trained on synthetically generated data refines the ellipse parameters — the center coordinates, the semi-axis lengths and the rotation angle. The choice of network architecture and learning type is justified, and the core mathematical operations of the convolutional layer, activation function, pooling and fully connected layer are described. The proposed solution is shown to provide reliable estimation of UAV spatial coordinates and to improve the resilience of the communication channel in the absence of satellite navigation.

Key words: free-space optical communication, unmanned aerial vehicle, computer vision, convolutional neural network, elliptical projection, atmospheric turbulence, pattern recognition, satellite navigation.

Текст статьи

Системы атмосферной оптической связи (АОС) рассматриваются как перспективная альтернатива радиоканалам для организации связи с беспилотными летательными аппаратами (БПЛА), поскольку обеспечивают высокую скорость передачи данных, нечувствительность к электромагнитным помехам и электромагнитную совместимость с другими радиотехническими средствами [1, 2]. Аналогичные технические решения по организации оптических каналов управления БПЛА и оценке их пропускной способности рассматриваются и в зарубежных исследованиях [3, 4], а сама технология АОС ранее показала свою эффективность и на других подвижных объектах, в частности на железнодорожном транспорте [5]. Ключевым условием устойчивой работы такой системы является точное определение пространственных координат БПЛА относительно стационарного пункта управления сетью, что в штатном режиме решается с привлечением данных спутниковой навигации. Однако в условиях подавления или отсутствия сигналов глобальных навигационных спутниковых систем требуется альтернативный способ определения координат, основанный на анализе изображения проекции лазерного излучения на фотоматрице (ФМ) приемного модуля.

В идеальных условиях эта проекция представляет собой эллипс, форма и положение которого однозначно связаны с координатами БПЛА. Однако атмосферная турбулентность вызывает случайные флуктуации показателя преломления воздуха, что приводит к дроблению светового пятна на разрозненный набор фрагментов, флуктуирующих по яркости и положению, и делает непосредственное измерение

параметров эллипса ненадежным. Возникает задача восстановления исходной эллиптической проекции по искаженному изображению, для решения которой в работе предложен комбинированный двухэтапный подход, объединяющий детерминированные методы компьютерного зрения (К/З) и адаптивные возможности искусственной нейронной сети (ИНС).

Этап компьютерного зрения.

Первый этап предназначен для подготовки данных и извлечения низкоуровневых признаков из сырого изображения ФМ и включает последовательное обнаружение световых фрагментов, оценку направления главной оси на основе градиентного анализа и формирование предварительной проекции (восстановление очертаний). Результатом этапа являются восстановленный контур и начальная оценка ориентации оси, которые передаются на вход нейронной сети для последующего уточнения (рис.1)

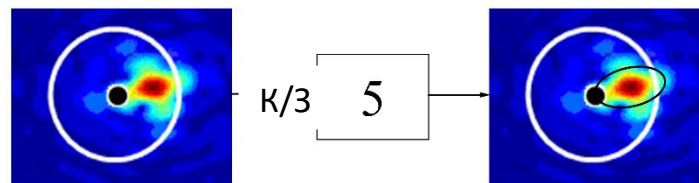


Рисунок 1 – Схема компьютерного зрения для распознавания проекции светового конуса на фотоматрице.

Обоснование выбора архитектуры и типа обучения ИНС.

По архитектуре ИНС разделяют на перцептроны, сверточные и рекуррентные сети [6]. Перцептроны (сети прямого действия) плохо приспособлены к данным с выраженной пространственной структурой и не позволяют эффективно извлекать пространственные признаки из «следа» на ФМ. Рекуррентные сети и их варианты (LSTM, GRU) ориентированы на обработку временных последовательностей; поскольку в рассматриваемой задаче требуется восстановление формы по единичному изображению, их применение на данном этапе избыточно. Сверточные нейронные сети (СНС, Convolutional Neural Network, CNN), напротив, специализированы для обработки данных с сеточной структурой и за счет сверточных слоев автоматически выявляют локальные паттерны — края, текстуры, формы, — что делает их наиболее подходящим инструментом для решения поставленной задачи.

По типу обучения были рассмотрены обучение с учителем, без учителя и с подкреплением. Поскольку для данной задачи возможна генерация синтетического набора данных с точно известными параметрами эллипса и реалистичными турбулентными искажениями, задача сводится к классической регрессии с учителем; обучение без учителя не соответствует наличию целевых значений, а

обучение с подкреплением избыточно для прямого прогнозирования параметров по статичному изображению. Таким образом, для решения задачи выбрана сверточная нейронная сеть с каскадной (многоголовой) архитектурой для регрессии параметров эллипса, обучаемая с учителем.

Математический аппарат предложенной сети.

Входной слой сети принимает предобработанные данные в одном из двух форматов — в виде изображения-патча (например, 64×64 пикселя), содержащего спекл-структуру вокруг кластера пятен, либо в виде вектора признаков, включающего координаты и интенсивности пикселей кластера вместе с предварительно вычисленной ориентацией. Работу сети образуют следующие основные операции, являющиеся классическими для сверточных архитектур [7].

Свертка извлекает пространственные признаки из входного изображения I с помощью набора обучаемых фильтров K . Значение элемента выходной карты признаков F в позиции (i, j) определяется выражением:

$$F(i, j) = (I * K)(i, j) = \sum_m \sum_n I(i+m, j+n) \cdot K(m, n) + b, \quad (1)$$

где $*$ — оператор свертки, m, n — индексы ядра фильтра, b — обучаемый параметр смещения.

После свертки применяется нелинейная функция активации ReLU (Rectified Linear Unit), вводящая в модель нелинейность и ускоряющая сходимость обучения:

$$R(i, j) = \max(0, F(i, j)). \quad (2)$$

Для уменьшения пространственной размерности, числа параметров и повышения инвариантности к малым сдвигам и искажениям применяется операция подвыборки (пулинга), в частности максимум-пулинг:

$$P(i, j) = \max_{(m, n) \in R(i, j)} R(m, n), \quad (3)$$

где $R(i, j)$ — область пулинга, соответствующая позиции (i, j) .

После серии сверточных и подвыборочных слоев извлеченные признаки разворачиваются в вектор и подаются на полносвязные слои, каждый нейрон которых соединен со всеми выходами предыдущего слоя:

$$y = \varphi(Wx + b), \quad (4)$$

где x — входной вектор, W — матрица весов, b — вектор смещений, φ — функция активации (ReLU для скрытых слоев или линейная для выходного слоя регрессии). Выходной слой предложенной сети содержит пять линейных нейронов, соответствующих искомым параметрам эллипса: координатам центра, длинам большой и малой полуосей и углу поворота большой оси относительно горизонтали (рис.2).

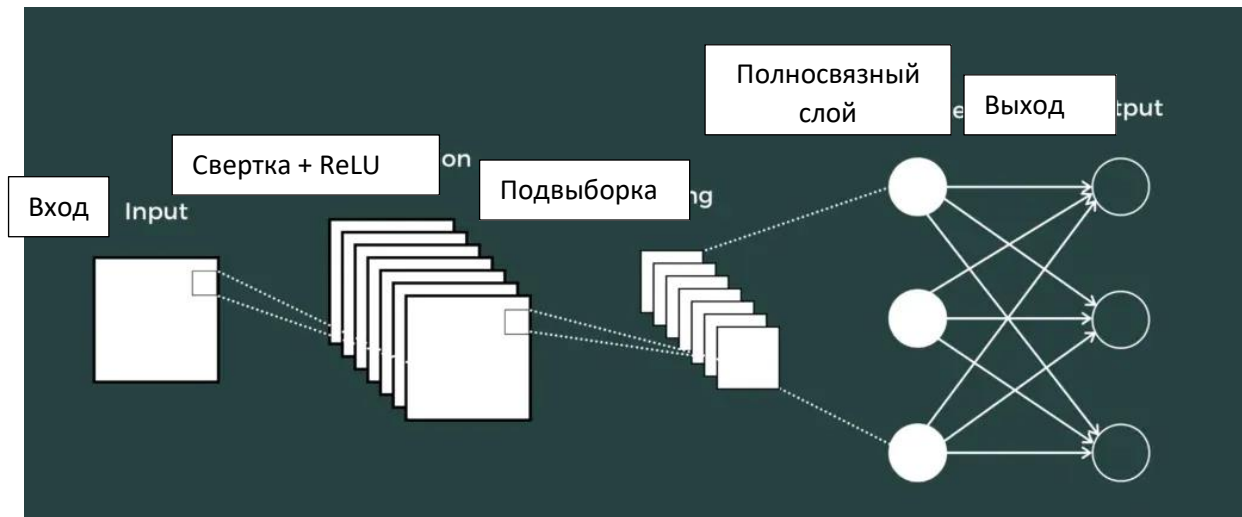


Рисунок 2 – Схема работы, предложенной сверточной нейронной сети.

Обучение сети.

Обучение сети проводится на синтетически сгенерированном наборе данных: изображения идеальных эллипсов с известными параметрами формируются программно, после чего к ним последовательно применяются модели турбулентных искажений и аддитивный гауссов шум, имитирующий собственный шум фотоматрицы. Такой подход позволяет получить произвольно большой обучающий набор с точной разметкой без необходимости натурных измерений на этапе обучения.

Заключение.

Предложенная двухэтапная модель, сочетающая детерминированные методы компьютерного зрения для надежной предобработки изображения и адаптивную сверточную нейронную сеть для точной регрессии параметров, позволяет эффективно решать задачу восстановления эллиптической проекции в условиях сильных нелинейных искажений, вносимых атмосферной турбулентностью. Полученное решение является важным звеном в обеспечении устойчивой работы системы двусторонней атмосферной оптической связи с БПЛА при отсутствии спутниковой навигации и может быть использовано при построении соответствующих алгоритмов регулировки оптического баланса и расчета пространственных координат летательного аппарата.

Библиографический список:

1. Журавлёва Л.М., Левшунов В.В., Рыжков Д.А., Чыонг Д.Х. Беспроводный оптический канал связи с подвижными объектами // Автоматика, связь, информатика. – 2022. – № 1. – С. 13–16. DOI: 10.34649/АТ.2022.1.1.003.
2. Журавлёва Л.М., Чыонг Д.Х., Алиев С.С., Александрин И.Г., Железников Ю.А. Беспроводный оптический канал связи управления беспилотным летательным

аппаратом // Проектирование и технология электронных средств. – 2024. – № 1. – С. 11–17.

3. Zhang Yiqing, Wang Yuehui, Deng Yangyang, Du Axin, Liu Jianguo. Design of a Free Space Optical Communication System for an Unmanned Aerial Vehicle Command and Control Link // Photonics. – 2021. – № 8(5). – P. 163.

4. Najafi M., Ajam H., Jamali V., Diamantoulakis P.D., Karagiannidis G.K., Schober R. Statistical Modeling of the FSO Fronthaul Channel for UAV-based Communications.

5. Paudel R., Le-Minh H., Ghassemlooy Z., Ijaz M., Rajbhandari S. High speed train communications system using free space optics // Optical Communications Research Group, NCRLab, Northumbria University. – 2017.

6. Гудфеллоу И., Бенджио И., Курвилль А. Глубокое обучение / пер. с англ. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 652 с.

7. LeCun Y., Bengio Y., Hinton G. Deep learning // Nature. – 2015. – Vol. 521. – P. 436–444. DOI: 10.1038/nature14539.

УДК 004.056.5

*Ширина Р.Г., Соколов Ю.Е., обучающиеся 4 курса, специальности «10.05.01»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
г. Ростов-на-Дону, Россия*

Программная реализация системы контроля целостности программного обеспечения с применением ГОСТ 34.10-2018

Аннотация. Статья посвящена разработке системы мониторинга целостности файлов, выполненной в ходе производственной практики. Рассматривается задача своевременного обнаружения изменения, удаления или подмены файлов на контролируемых узлах. Описывается архитектура прототипа, включающая Python-агент, серверную часть на FastAPI, базу данных MySQL и веб-интерфейс на React. Основу контроля составляет сравнение текущего Стрибог-хэша файла с эталонным значением, которое предварительно подписывается ЭЦП.

Ключевые слова: мониторинг целостности файлов, электронная цифровая подпись, хэширование, Стрибог-256, агент мониторинга, FastAPI, информационная безопасность.

*Shirin R.G., Sokolov Y.E., 4th year student's, specialty "10.05.01"
Don State Technical University
Rostov-on-Don, Russia*

Software implementation of a software integrity control system using GOST 34.10-2018

Annotation. This article focuses on the development of a file integrity monitoring system, a project undertaken during an industrial internship. It addresses the task of promptly detecting the modification, deletion, or replacement of files on monitored nodes. The system's prototype architecture is described, comprising a Python agent, a FastAPI-based server component, a MySQL database, and a React web interface. The monitoring mechanism relies on comparing the file's current Stribog hash against a reference value that has been pre-signed with a digital signature.

Key words: file integrity monitoring, digital signature, hashing, Streebog-256, monitoring agent, FastAPI, information security.

Контроль целостности файлов относится к тем задачам информационной безопасности, которые часто воспринимаются как вспомогательные, хотя на практике они позволяют обнаружить важные признаки нарушения. Изменение конфигурационного файла, исполняемого модуля, скрипта запуска или служебного журнала может не привести к мгновенному отказу системы, но именно такие изменения нередко становятся техническим следом ошибки сопровождения, несанкционированного доступа или попытки скрыть последствия инцидента.

Криптографической основой контроля целостности файлов является применение хэш-функции. В разработанной системе для этой цели используется алгоритм

Стрибог-256, относящийся к семейству ГОСТ 34.11-2018. Данный стандарт описывает российскую криптографическую хэш-функцию, предназначенную для формирования контрольного значения сообщения или файла. Хэш-функция преобразует входные данные произвольной длины в последовательность фиксированного размера. Для Стрибог-256 результатом является 256-битное значение, которое можно рассматривать как цифровой отпечаток файла. Даже незначительное изменение содержимого должно приводить к изменению итогового хэша, поэтому сравнение текущего и эталонного значений позволяет выявить факт нарушения целостности.

ГОСТ 34.11-2018 важен именно тем, что он не шифрует данные, а формирует их контрольное представление. Это означает, что по хэшу нельзя восстановить исходный файл, но можно проверить, совпадает ли текущая версия файла с ранее зарегистрированной. В задаче мониторинга целостности такой подход удобен: системе не требуется хранить копии всех контролируемых файлов, достаточно сохранить эталонные хэш-значения. При очередной проверке агент заново вычисляет хэш файла и передает его серверу, где результат сравнивается с эталоном. Если значения различаются, файл считается измененным.

Однако одного хэширования недостаточно, если необходимо защитить сам эталон от подмены. Если злоумышленник получит возможность изменить не только файл, но и сохраненное контрольное значение, простое сравнение хэшей потеряет смысл. Поэтому в системе дополнительно применяется электронная цифровая подпись по ГОСТ 34.10-2018. Этот стандарт определяет процессы формирования и проверки электронной подписи на основе асимметричной криптографии. При регистрации файла агент подписывает эталонный хэш закрытым ключом, а сервер при последующих проверках использует открытый ключ для проверки подписи.

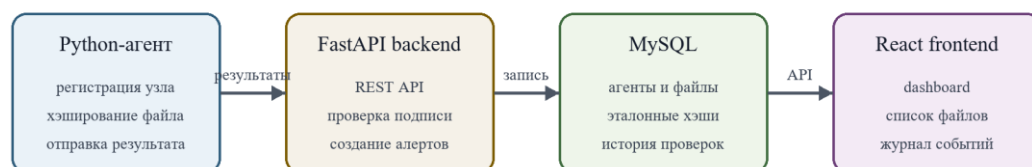
Использование ГОСТ 34.10-2018 позволяет подтвердить, что эталонное значение было сформировано владельцем закрытого ключа и не было изменено после регистрации. Таким образом, в системе разделяются две связанные, но разные задачи. ГОСТ 34.11-2018 обеспечивает получение устойчивого контрольного значения файла, а ГОСТ 34.10-2018 подтверждает подлинность этого значения. В результате контроль целостности становится более надежным: система проверяет не только совпадение текущего хэша с эталоном, но и доверенность самого эталона. Именно поэтому сочетание хэширования и электронной подписи является логичным решением для мониторинга файлов в распределенной программной среде. При контроле целостности программного обеспечения подчеркивается необходимость фиксировать не только сам факт изменения, но и условия, при которых оно обнаружено: состав контролируемых объектов, способ хранения эталона, права доступа и порядок проверки [1]. Для замкнутых программных сред особое значение приобретает проверка подписи файлов, поскольку простой контроль хэша не защищает эталон от подмены [2]. В системах электронного документооборота аналогичная задача рассматривается как обеспечение интегративной целостности электронных документов и связанных с ними контрольных данных [2, 3].

Актуальность выбранной темы связана с тем, что современная программная среда состоит из множества зависимых компонентов, конфигураций и файлов, состояние которых меняется в ходе эксплуатации. При сборке программного обеспечения мониторинг операций доступа к файловой системе рассматривается как один из способов повышения наблюдаемости технологического процесса [4]. Для прикладной системы контроля важно не только вычислить хэш файла, но и сохранить историю проверок, связать событие с конкретным агентом и предоставить администратору понятное уведомление.

Целью работы является разработка прототипа системы мониторинга целостности файлов, позволяющего регистрировать эталонное состояние файла, выполнять периодическую проверку и отображать нарушения через веб-интерфейс. Для достижения цели были решены следующие задачи: определена архитектура системы, реализован агент мониторинга, разработаны REST API для обмена данными, создана структура базы данных, реализована проверка эталонной подписи и подготовлены страницы пользовательского интерфейса для просмотра агентов, файлов и алертов.

Разработанная система имеет распределенную архитектуру. На контролируемом узле работает Python-агент, который загружает конфигурацию, регистрируется на сервере, генерирует ключевую пару и выполняет периодические проверки. Серверная часть реализована на FastAPI и отвечает за прием результатов, проверку подписи, сравнение хэшей и сохранение событий. Для хранения данных используется MySQL, а для визуализации состояния системы разработан React-интерфейс. Общая логика взаимодействия компонентов представлена на рисунке 1.

Логическая схема системы мониторинга целостности файлов



Эталон хранит хэш и подпись. При проверке текущий хэш сравнивается с эталоном, а нарушение фиксируется в журнале.

Рисунок 1 - Логическая схема системы мониторинга целостности файлов

Регистрация агента выполняется при первом запуске. Агент передает серверу имя узла и IP-адрес, после чего получает идентификатор для дальнейшего обмена. Если такой узел уже присутствует в базе данных, новая запись не создается, а обновляется время последнего обращения. Такой подход удобен для практической эксплуатации и отладки, поскольку повторный запуск агента не приводит к накоплению дублирующих записей.

Регистрация файла выполняется отдельно. Агент вычисляет Стрибог-256 хэш выбранного файла, подписывает полученное значение закрытым ключом и передает

серверу путь к файлу, имя файла, хэш, подпись и публичный ключ. Сервер сохраняет эти сведения как эталон. В дальнейшем эталон используется для сравнения с текущим состоянием файла. Подобная логика согласуется с задачами контроля целостности электронных документов, где особое внимание уделяется защите контрольных значений и доказательству их происхождения [5].

Периодическая проверка строится по достаточно простой схеме. Агент запрашивает у сервера список активных файлов, проверяет наличие каждого файла на диске и вычисляет его актуальный хэш. Если файл отсутствует, результат помечается как missing. Если файл найден, агент отправляет серверу текущий хэш. Окончательное решение принимается не на агенте, а на сервере: он проверяет подпись эталонного хэша и только после этого сравнивает эталон с текущим значением.

В системе выделены три основных типа нарушений. Если файл отсутствует, создается уведомление deleted. Если подпись эталонного значения не проходит проверку, фиксируется key_mismatch. Если подпись корректна, но текущий хэш не совпадает с эталонным, формируется уведомление modified. Такое разделение важно для последующего анализа: удаление файла, изменение содержимого и повреждение доверенной базы требуют разных действий администратора.

Структура базы данных включает таблицы agents, monitored_files, signatures, check_results и alerts. Таблица agents хранит сведения об узлах мониторинга, monitored_files - список контролируемых файлов, signatures - эталонные хэши и подписи, check_results - историю проверок, alerts - события, требующие внимания. Подобная модель не перегружает учебный проект, но позволяет сохранить полный путь события от регистрации файла до отображения нарушения в интерфейсе. Модель базы данных представлена на рисунке 2.

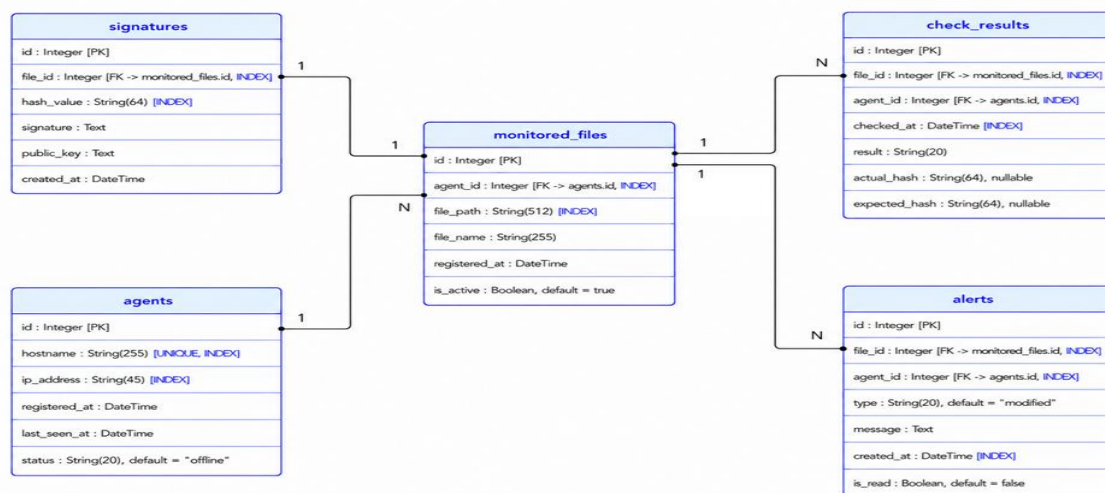
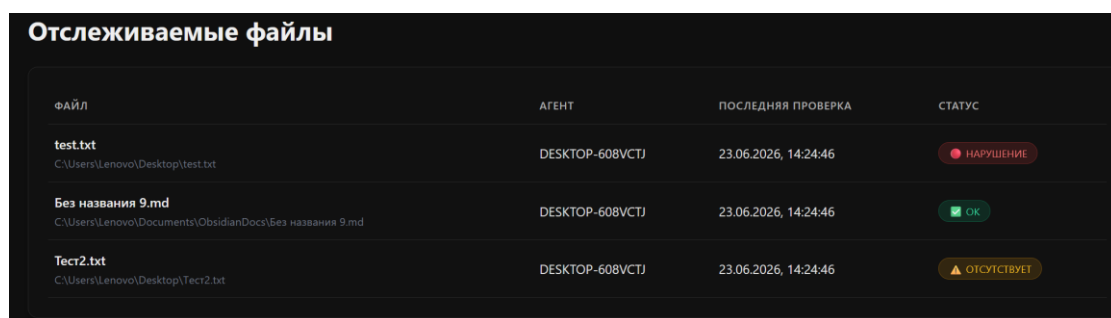


Рисунок 2 – Дatalogическая модель базы данных

Веб-интерфейс выполняет роль рабочего места администратора. На главной странице отображаются количество агентов, число активных файлов, непрочитанные

уведомления и статистика нарушений за последние сутки. Отдельные страницы позволяют просматривать список агентов, перечень файлов и журнал алертов.

Для подтверждения работоспособности разработанного прототипа были рассмотрены основные сценарии контроля целостности. При первом сценарии содержимое файла было изменено, вследствие чего текущий хэш перестал совпадать с эталонным, и система сформировала уведомление типа «нарушение». Во втором сценарии содержимое контролируемого файла не изменялось: вычисленный агентом хэш совпал с эталонным значением, а результат проверки был сохранён без формирования уведомления. При удалении контролируемого файла создавалось уведомление «отсутствует». Результат проверок можно увидеть на рисунке 3.



ФАЙЛ	АГЕНТ	ПОСЛЕДНЯЯ ПРОВЕРКА	СТАТУС
test.txt C:\Users\Lenovo\Desktop\test.txt	DESKTOP-608VCTJ	23.06.2026, 14:24:46	НАРУШЕНИЕ
Без названия 9.md C:\Users\Lenovo\Documents\ObsidianDocs\Без названия 9.md	DESKTOP-608VCTJ	23.06.2026, 14:24:46	OK
Тес2.txt C:\Users\Lenovo\Desktop\Тес2.txt	DESKTOP-608VCTJ	23.06.2026, 14:24:46	ОТСУТСТВУЕТ

Рисунок 3 – Веб-интерфейс страницы отслеживания файлов

Результаты проверок сохранялись в таблице `check_results`, а сведения о выявленных нарушениях — в таблице `alerts`. Сформированные уведомления отображались в веб-интерфейсе с указанием контролируемого файла, агента, типа нарушения и времени его обнаружения. Тем самым была подтверждена реализация полного цикла мониторинга: от регистрации подписанного эталонного значения до обнаружения изменения и представления результата администратору. Уведомления об изменениях или удалении контролируемых файлов представлены на рисунке 4.

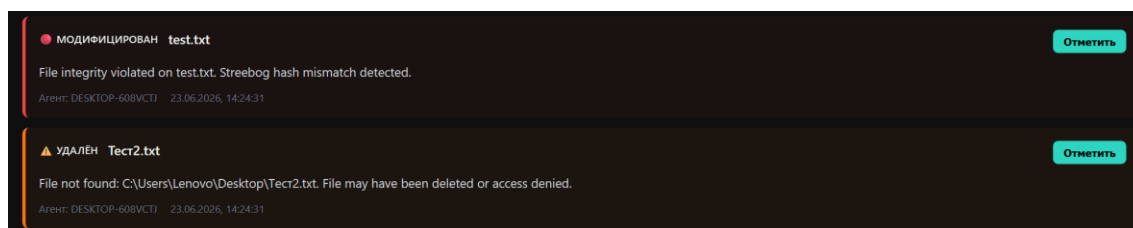


Рисунок 4 – Уведомления о нарушениях при работе с контролируемыми файлами

Система близка по назначению к решениям, связанным с контролем конфигураций и версий программного обеспечения. Например, при контроле конфигураций ERP-систем важно не только сравнить отдельный файл, но и поддерживать согласованность изменяемых модулей и настроек [6]. В разработанном прототипе эта задача решается в упрощенном виде: контролируется конкретный файл, но общая логика может быть расширена до групп файлов, профилей проверки и политик мониторинга.

Следует учитывать ограничения выполненной реализации. Самописные модули ГОСТ 34.10-2018 и ГОСТ 34.11-2018 применяются в учебных целях и не являются сертифицированным средством криптографической защиты информации. В промышленной версии необходимо использовать сертифицированный криптопровайдер, защищенный канал связи, аутентификацию агентов, ролевое разграничение доступа к интерфейсу и отдельные меры защиты закрытых ключей на контролируемых узлах.

Перспективы развития системы связаны с расширением набора контролируемых объектов и повышением надежности хранения эталонов. В дальнейшем целесообразно добавить группировку файлов, разные интервалы проверки, журнал действий администратора, экспорт отчетов, интеграцию с SIEM и возможность хранить контрольные записи во внешнем или неизменяемом журнале. Это позволит приблизить учебный прототип к практическим системам мониторинга, применяемым в защищенных программных средах [7].

Таким образом, поставленная цель достигнута: разработан и функционально проверен прототип системы контроля целостности программного обеспечения. Система обеспечивает регистрацию эталонного хэша файла, его защиту электронной подписью по ГОСТ 34.10-2018, периодическое сравнение текущего состояния файла с эталоном, сохранение результатов проверок и отображение выявленных нарушений через веб-интерфейс. Полученный прототип может использоваться как основа для дальнейшего изучения механизмов контроля целостности, журналирования событий и защиты эталонных данных.

Библиографический список

1. Барсегян, А. С. Разработка подсистемы управления версиями модулей программного обеспечения на основе методов доступа / А. С. Барсегян, М. А. Курочкин // Математические методы в технологиях и технике. — 2023. — № 8. — С. 111–115.
2. Тихомиров, Н. А. Мониторинг операций доступа к файловой системе при сборке программного обеспечения в задачах информационной безопасности / Н. А. Тихомиров, П. Г. Ключарёв // Безопасные информационные технологии : сб. тр. Тринадцатой междунар. науч.-техн. конф. — Москва, 2024. — С. 220–223.
3. Корниенко, А. А. Контроль целостности конфигураций в ERP-системе «1С: Управление нашей фирмой» / А. А. Корниенко, С. В. Корниенко, А. Д. Хомоненко, П. А. Степанов // Двойные технологии. — 2024. — № 1 (106). — С. 71–76.
4. Марко, А. Ф. Контроль целостности и соответствия версий программного обеспечения для управления системами перемещений в режиме реального времени / А. Ф. Марко // Информационные системы и технологии : материалы междунар. науч. конгр. по информатике : в 3 ч. — Минск, 2022. — С. 89–94.
5. Бущенко, Е. В. Мониторинг компьютерных уязвимостей как метод повышения защищенности компании цифровой экономики / Е. В. Бущенко // Цифровая и отраслевая экономика. — 2024. — № 3 (35). — С. 62–68.

6. Цветкова, К. Е. Разработка системы мониторинга соответствия грифов конфиденциальности документов / К. Е. Цветкова, Е. И. Ряполова // Проблемы и перспективы внедрения инновационных телекоммуникационных технологий : сб. материалов IX междунар. науч.-практ. очно-заочной конф. — Оренбург, 2023. — С. 130–143.

7. Жуков, И. Ю. Состояние и перспективы развития защищенного встроенного программного обеспечения / И. Ю. Жуков, С. К. Муравьев, Т. И. Комаров, Н. А. Чепик // Безопасные информационные технологии : сб. тр. Двенадцатой междунар. науч.-техн. конф. — Москва, 2023. — С. 61–63.

УДК 004.056.55

Аналитический обзор кейлоггеров

Турчанинов Кирилл Алексеевич

Студент

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону

Аннотация

Статья посвящена аналитическому обзору кейлоггеров как класса вредоносного программного обеспечения, предназначенного для скрытой записи нажатий клавиш. В статье рассматриваются классификация кейлоггеров, механизмы их работы, каналы распространения и методы обнаружения.

Особое внимание уделяется анализу программных кейлоггеров, созданных на языке Python, а также разработке программного средства для симуляции работы кейлоггера и его обнаружения на основе анализа активных процессов.

Annotation

The article is devoted to an analytical review of keyloggers as a class of malicious software designed for covert recording of keystrokes. The paper examines the classification of keyloggers, their mechanisms of operation, distribution channels, and detection methods.

Special attention is paid to the analysis of software keyloggers created in Python, as well as the development of a software tool for simulating keylogger operation and its detection based on active process analysis.

Ключевые слова: кейлоггеры, информационная безопасность, перехват нажатий клавиш, обнаружение вредоносного ПО, Python, pynput, psutil, анализ процессов.

Keywords: keyloggers, information security, keystroke logging, malware detection, Python, pynput, psutil, process analysis.

Введение.

В современном цифровом мире объемы передаваемой информации экспоненциально растут, а киберугрозы становятся все более изощренными, в связи с этим, проблема защиты конфиденциальности данных приобретает критическое значение и становится как никогда актуальной. Одним из видов угроз являются программы-шпионы, такие как кейлоггеры, которые несут особую опасность, так как способны годами оставаться незамеченными на устройстве ничего не подозревающего пользователя.

Кейлоггеры (keyloggers) представляют собой особый класс вредоносного программного обеспечения, предназначенного для скрытой записи нажатий клавиш на клавиатуре компьютера. Эти программы способны перехватывать и сохранять всю информацию, вводимую пользователем и впоследствии передавать ее. Кейлоггеры могут работать в фоновом режиме без явных признаков присутствия, что существенно затрудняет их обнаружение традиционными антивирусными средствами.

Такая ситуация порождает новые проблемы и угрозы, решить которые традиционные математические модели безопасности не способны:

1. Скрытность работы – кейлоггеры могут функционировать в фоновом режиме без явных признаков присутствия, не создавая окон и не используя значительных ресурсов системы;
2. Перехват широкого спектра данных – злоумышленник получает доступ к паролям, логинам, номерам банковских карт, личной переписке и другим конфиденциальным данным;
3. Множественные каналы распространения – вредоносное ПО может попасть на устройство через электронную почту, взломанные веб-сайты, инфицированные установщики или социальную инженерию.

Для решения этих и других проблем необходимо разработать методы обнаружения и противодействия программам кейлоггерам.

Цель исследования. Целью данной работы является аналитический обзор кейлоггеров, их классификация, рассмотрение механизмов их работы и методов обнаружения, а также систематизация подходов к защите от данного вида угроз.

Общая характеристика кейлоггеров.

Кейлоггер (keylogger) – это программное или аппаратное средство, предназначенное для скрытой регистрации нажатий клавиш на клавиатуре. Термин происходит от английских слов “key” (клавиша) и “log” (журнал). Основная функция кейлоггера – перехват событий нажатия клавиш и сохранение их в журнал для последующего анализа.

Кейлоггеры представляют серьезную угрозу информационной безопасности, так как позволяют злоумышленникам получать доступ к конфиденциальной информации: паролям, логинам, номерам банковских карт, личным сообщениям и другой важной информации. Кейлоггеры обычно классифицируют по нескольким признакам: по способу реализации, по уровню перехвата, по функциональности. В зависимости от классификации, кейлоггеры могут быть использованы для достижения разных целей.

Способы реализации кейлоггеров.

По способу реализации кейлоггеры разделяют на аппаратные и программные. Аппаратные кейлоггеры представляют собой физические устройства, подключаемые к клавиатуре, системному блоку или встраиваемые непосредственно в клавиатуру. Такие устройства перехватывают сигналы, передаваемые от клавиатуры к компьютеру, а после сохраняют их во встроенную память. К сильным сторонам аппаратных кейлоггеров относят независимость от ОС, невозможность обнаружения их программными средствами и возможность сохранять работоспособность даже при выключенном компьютере. При этом, подобные устройства требуют физического доступа к компьютеру и могут быть обнаружены при визуальном осмотре. Аппаратные Кейлоггеры подразделяются на: устройства, подключаемые в разрыв кабеля клавиатуры, встроенные устройства внутри клавиатуры и беспроводные кейлоггеры, перехватывающие сигналы от беспроводных клавиатур.

Программные кейлоггеры – это вид вредоносных программы, устанавливаемых на компьютер пользователя, с целью перехвата вводимых данных. Они перехватывают нажатия клавиш на уровне операционной системы и могут быть разделены на следующие типы:

1. Кейлоггеры уровня API – используют функции перехвата сообщений операционной системы. В Windows. Это может быть установка “хуков” (hooks) для перехвата сообщений WM_KEYDOWN и WM_CHAR. Данный тип наиболее распространен благодаря простоте реализации:

2. Кейлоггеры уровня ядра – работают на уровне драйверов операционной системы, что делает их более скрытыми и трудными для обнаружения. Они имеют доступ к низкоуровневым функциям ввода и могут перехватывать нажатия до того, как они будут обработаны системой.

3. Форм-грабберы – специализированные кейлоггеры, которые перехватывают данные, вводимые в веб-формы, что особенно актуально для целей кражи учетных записей.

4. Кейлоггеры на основе сниффинга – перехватывают трафик между клавиатурой и драйвером, анализируя передаваемые данные.

К преимуществам программных кейлоггеров относят: отсутствие требований к наличию физического доступа к устройству, возможность удаленной установки и обновления, а также возможность использования дополнительных функций, таких как скриншоты экрана или отправка данных. Недостатками подобных программ являются зависимость от операционной системы, уязвимость перед антивирусным ПО и отсутствие защиты от метода удаления путем переустановки ОС.

Механизмы работы программных кейлоггеров.

Программные кейлоггеры могут перехватывать нажатия клавиш несколькими способами. Классический метод, используемый в большинстве реализаций, заключается в установке глобальных хуков – механизма Windows, позволяющего перехватывать события клавиатуры до их передачи приложению. Альтернативные подходы включают периодический опрос состояния клавиш, перехват функций ввода и анализ буфера обмена.

Современные кейлоггеры часто включают дополнительные функции, существенно расширяющие их возможности:

1. Отправка логов по электронной почте – перехваченные данные автоматически пересылаются злоумышленнику по расписанию или при достижении определенного объема;

2. FTP-загрузка собранной информации на удаленный FTP-сервер, что обеспечивает доступ к данным из любой точки мира;

3. Снятие скриншотов – периодический захват изображения экрана для получения визуальной информации о деятельности пользователя;

4. Буферизация и сжатие данных – для уменьшения объема передаваемой информации и снижения сетевой активности, что уменьшает риск обнаружения;

5. Обход антивирусной защиты – использование методов шифрования и полиморфизма для уклонения от сигнатурного анализа;

6. Перехват буфера обмена – запись данных, копируемых пользователем в буфер обмена.

Таким образом, программные кейлоггеры способны достигать цели перехвата данных самыми различными способами, в связи с чем, необходимо уметь противостоять подобным угрозам.

Каналы распространения кейлоггеров.

Кейлоггеры распространяются множеством способов, каждый из которых обладает определенным уровнем опасности и требует соответствующих мер противодействия. Наиболее распространенным и опасным каналом являются вредоносные вложения в электронную почту, когда пользователь открывает зараженный файл, маскирующийся под легитимный документ или архив. Такой метод позволяет злоумышленникам массово рассылать вредоносное ПО, рассчитывая на невнимательность или недостаточную осведомленность получателей.

Взломанные веб-сайты представляют собой еще один высокоэффективный канал распространения. При посещении такого ресурса на устройство пользователя незаметно загружается вредоносный код, использующий уязвимости браузера или его плагинов для установки кейлоггера. Данный метод, известный как drive-by-download, не требует активного участия пользователя и может поразить большое количество жертв за короткий промежуток времени.

Социальная инженерия остается одним из наиболее действенных способов внедрения кейлоггеров. Злоумышленники манипулируют пользователями, обманом заставляя их запустить вредоносную программу, замаскированную под полезное приложение или обновление. Этот метод апеллирует к человеческому фактору и часто обходит технические средства защиты, так как пользователь самостоятельно санкционирует установку вредоносного ПО.

Значительную угрозу представляет встраивание кейлоггеров в установщик легитимного программного обеспечения, так называемое bundling. При установке полезной программы пользователь, не обращая внимания на дополнительные компоненты, может согласиться на установку вредоносного ПО.

Отдельного внимания заслуживает взлом удаленного рабочего стола через слабые пароли RDP-соединений, что дает злоумышленникам возможность удаленно внедрять кейлоггеры в корпоративные сети. Каждый из перечисленных каналов распространения требует специфических методов защиты, а их многообразие делает необходимой комплексную стратегию предотвращения инцидентов.

Методы обнаружения кейлоггеров.

Первым шагом в борьбе с кейлоггерами и подобными угрозами является их своевременное обнаружение, для чего активно применяют такие методы как: сигнатурный анализ, поведенческий анализ, мониторинг активных процессов и эвристический анализ.

Сигнатурный анализ является традиционным методом, основанном на сравнении кода программы с базой известных сигнатур вредоносного ПО. Преимуществом метода является высокая скорость и точность обнаружения известных угроз, однако, подобным метод неэффективен против новых или модифицированных кейлоггеров (угрозы нулевого дня).

Поведенческий анализ представляет собой более современный подход, основанный на мониторинге действий программы в реальном времени. Основными признаками, на которые нацелен данный анализ, являются:

1. Перехват функций ввода (SetWindowsHookEX, GetAsyncKeyState);
2. Скрытая запись в системные файлы и в реестр;
3. Сетевая активность в нестандартные порты (отправка данных);
4. Попытки маскировки и самовосстановления.

Главным плюсом поведенческого анализа является то, что такое метод позволяет обнаружить ранее неизвестные угрозы, но при этом, он также способен вызывать ложные срабатывания на легитимных программах с аналогичным поведением, к которым относятся, например, системы родительского контроля.

Самым доступным методом обнаружения является мониторинг активных процессов, основанный на анализе списка запущенных процессов. Для данного метода достаточно использования стандартных средств операционной системы или специализированных инструментов, а поиск и обнаружение угроз происходит благодаря выявлению процессов с характерными названиями или известными техниками сокрытия.

Эвристический анализ использует эмпирические правила для выявления подозрительной активности. Включает анализ структуры исполняемых файлов, проверку на наличие упаковщиков и обфускаторов, а также эмуляцию выполнения кода в изолированной среде. Эвристический метод, так же, как и метод поведенческого анализа, может давать ложные срабатывания, что является его главным недостатком.

Методы защиты от кейлоггеров.

Методы защиты от кейлоггеров можно разделить на технические и организационные, каждый тип методов решает определенные задачи. Технические методы защиты направлены на непосредственное предотвращение перехвата данных и обнаружение вредоносного ПО. К ним относятся современные антивирусные решения, способные обнаруживать угрозы на основе их поведения. Также эффективным средством борьбы являются экраны клавиатуры – виртуальные устройства для ввода, позволяющие вводить текст при помощи мыши или сенсорного экрана, что исключает возможность перехвата аппаратных нажатий клавиш.

Важным элементом защиты выступает двухфакторная аутентификация: даже при успешном перехвате пароля злоумышленнику потребуется второй фактор подтверждения личности, что существенно снижает риски несанкционированного доступа. Менеджеры паролей также вносят значительный вклад в безопасность,

обеспечивая безопасное хранение и автоматическое заполнение полей ввода, что исключает ручной ввод данных, и, как следствие, их перехват.

Некоторые модели клавиатур с поддержкой аппаратного шифрования обеспечивают шифрование передаваемых данных, что делает их перехват бесполезным для злоумышленника. Регулярное обновление ОС позволяет своевременно устранять уязвимости, которые могут быть использованы для внедрения кейлоггеров, особенно на уровне ядра. Брандмауэры, в свою очередь, блокируют неавторизованную сетевую активность, включая попытки отправки собранных логов кейлоггерам на удаленные серверы.

Организационные методы защиты не менее важная составляющая безопасности. Данные методы направлены на минимизацию человеческого фактора и создание безопасной рабочей среды. Ключевым элементом является ограничение физического доступа к компьютерному оборудованию, что предотвращает установку аппаратных кейлоггеров и снижает риски несанкционированного вмешательства. Внедрение политики безопасности в организации позволяет регламентировать использование программного обеспечения, проводить регулярные проверки систем на наличие вредоносного ПО и обеспечивать соблюдение стандартов информационной безопасности.

Комплексное применение технических и организационных методов позволяет создать многоуровневую систему защиты, эффективно противодействующую как программным, так и аппаратным кейлоггерам.

Сравнительный анализ методов противодействия.

Рекомендации по выбору методов защиты от кейлоггеров в зависимости от условий эксплуатации системы.

Таблица 1. Сравнительная характеристика методов защиты

Условия эксплуатации	Рекомендуемые методы защиты	Обоснование
Стандартное рабочее место, малый риск	Антивирус + брандмауэр	Достаточная защита от известных угроз
Критическая инфраструктура, высокий риск	Поведенческий анализ + двухфакторная аутентификация + менеджер паролей	Комплексная защита от новых угроз
Системы с ограниченными ресурсами	Мониторинг процессов + обновление ОС	Минимальная нагрузка при достаточной защите
Высокие требования к безопасности	Комплексный подход (все методы)	Обеспечивает максимальную защиту

Пользователи с низкой цифровой грамотностью	Менеджер паролей + двухфакторная аутентификация	Снижение риска человеческого фактора

Источник: анализ автора

Заключение

В работе представлен аналитический обзор кейлоггеров как класса вредоносного программного обеспечения, предназначенного для скрытой записи нажатий клавиш. Для аппаратных кейлоггеров были рассмотрены физические устройства перехвата, их преимущества и недостатки. Для программных кейлоггеров были представлены механизмы работы на уровне API и ядра операционной системы, также методы их внедрения и распространения. Особое внимание было уделено программным кейлоггерам, созданным на языке Python, что отражает современные тенденции в разработке вредоносного ПО.

Рассмотрены основные методы обнаружения кейлоггеров: сигнатурный анализ, поведенческий анализ, мониторинг активных процессов и эвристический анализ. Проведен сравнительный анализ эффективности методов обнаружения, выявлены их преимущества и недостатки.

Сформулированы рекомендации по выбору методов защиты от кейлоггеров в зависимости от условий эксплуатации системы. Комплексный подход, сочетающий технические (антивирусы, двухфакторная аутентификация, менеджеры паролей) и организационные методы (обучение сотрудников, политика безопасности), позволяет наиболее эффективно противодействовать данной угрозе.

Результаты анализа могут быть использованы специалистами по информационной безопасности при выборе обнаружения и противодействия кейлоггерам, а также в образовательных целях при изучении угроз кибербезопасности.

Перечень использованных информационных ресурсов

1. Крыгин Н.Д. Шпионское программное обеспечение / Н.Д. Крыгин // Столыпинский вестник. – 2022. – № 4. – С 1859-1866. – Текст непосредственный.
2. Корниенко С.В., Пантюхина А.В. Методика выявления потенциальных внутренних нарушителей информационной безопасности / С.В. Корниенко, А.В. Пантюхина// Интеллектуальные технологии на транспорте. – 2023. - №2. – С 50-57. - DOI: 10.24412/2413-2527-2023-234-50-57. - Текст: непосредственный.
3. Айткенова М.К., Сарсенбаева Жаныл, Сартбасов Б.Б. Виды вредоносного программного обеспечения / М.К Айткенова, Жаныл Сарсенбаева, Б.Б. Сартбасов // Наука и реальность/Science & Reality – 2022. – № 2. – С. 90-94. – Текст: непосредственный.
4. Казарян К.К., Белан В.В. Методы заражения вирусной программы / К.К. Казарян, В.В. Белан //StudNe t – 2022. – № 1. – С. 592-600. – Текст: непосредственный.

5. Волков А.А. Риски при идентификации клиента в системе мобильного банкинга / А.А. Волков // Инновации и инвестиции. – 2023. - №4. – С 227-233. - Текст: непосредственный.
6. Гоголевский А.Э., Зорькин Д.С. Развитие компьютерных вирусов на современном этапе / А.Э. Гоголевский, Д.С. Зорькин // Современные инновации. – 2022. - №4. – С 3-7. - Текст: непосредственный.

УДК 004.056.5

*Тисейко Я.Н., обучающийся 4 курса, специальности «10.05.01»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
г. Ростов-на-Дону, Россия*

**Интеллектуальный статический анализ и автоматизация контроля
конфигураций безопасности контейнеризированных приложений на этапе
развертывания**

Аннотация. Защита микросервисных архитектур диктует необходимость интеграции механизмов безопасности на начальных стадиях создания ПО, что соответствует концепции DevSecOps. Настоящая работа направлена на разработку и оценку результативности гибридного инструментария, использующего технологии искусственного интеллекта для статического аудита контейнерных конфигураций. В роли объекта исследования рассматриваются декларативные файлы-манифесты, задающие логику сборки в среде Docker. Центральным аналитическим компонентом выступает языковая нейросеть Qwen 2.5 на 7 млрд параметров, выполняющаяся локально. Итогом исследования стала локальная утилита, способная в автоматическом режиме находить конфигурационные уязвимости с опорой на стандарты NIST и CIS Benchmarks и формировать исправленные фрагменты кода. Ценность подхода состоит в его легкой интеграции в процессы, что исключает попадание скомпрометированных образов в рабочую среду без дополнительных затрат вычислительных мощностей.

Ключевые слова: кибербезопасность контейнеров, микросервисы, архитектура нулевого доверия, мониторинг, моделирование угроз, побег из контейнера.

*Tiseyko Y.N., 4th year student, specialty «10.05.01»
Don State Technical University
Rostov-on-Don, Russia*

**Intelligent static analysis and automation of security configuration control of
containerized applications at the deployment stage**

Annotation. The protection of microservice architectures dictates the need to integrate security mechanisms at the initial stages of software creation, which corresponds to the DevSecOps concept. This work is aimed at developing and evaluating the effectiveness of a hybrid toolkit using artificial intelligence technologies for static audit of container configurations. Declarative manifest files that define the assembly logic in the Docker environment are considered as the object of research. The central analytical component is the Qwen 2.5 language neural network with 7 billion parameters, running locally. The result of the study was a local utility capable of automatically detecting configuration

vulnerabilities based on NIST and CIS Benchmarks standards and generating corrected code fragments. The value of the approach lies in its easy integration into processes, which eliminates the entry of compromised images into the work environment without additional cost of computing power.

Keywords: cybersecurity of containers, microservices, zero-trust architecture, monitoring, threat modeling, container escape.

Современная индустрия ПО неразрывно связана с технологиями контейнеризации, которые обеспечивают высокую скорость развертывания и оптимальное использование ресурсов [1]. Однако переход к микросервисам породил новые архитектурные проблемы, а именно контейнеры совместно используют единое ядро хостовой ОС Linux [2]. Актуальность исследования обусловлена тем, что значительная часть кибератак на контейнерные среды начинается с эксплуатации уязвимостей на этапе сборки образов [3], включая некорректное управление привилегиями, использование устаревших зависимостей или отсутствие лимитов ресурсов.

Ранее научное сообщество фокусировалось преимущественно на методах динамической защиты уже запущенных приложений [4 – 5]. Но исправление структурных ошибок в процессе выполнения сопряжено с серьезными затратами ресурсов и высоким шансом успешной атаки. Поэтому важно внедрить новую стратегию переноса проверок безопасности на начальные шаги конвейера разработки [6 – 7]. Главная задача текущего исследования заключается во всестороннем изучении причин появления уязвимостей в файлах конфигурации и создании ИИ-инструмента для их самостоятельного обнаружения и устранения.

Объектом исследования в данной работе выступает процесс сборки и конфигурации изолированных программных сред на базе технологии Docker. Исследование выполнялось в следующей последовательности:

Исследование выполнялось в следующей последовательности:

1. Анализ требований стандартов NIST SP 800-190 и CIS Docker Benchmark [8].
2. Интеграция локальной языковой модели для анализа содержимого контейнера или YAML / YML правил.
3. Разработка интерфейса и логики автоматической проверки и генерации патчей.
4. Тестирование программного комплекса на уязвимых базовых манифестах.
5. Оценка эффективности превентивной защиты.

В качестве интеллектуального ядра для статического анализатора была выбрана большая языковая модель Qwen 2.5 с объемом в 7 миллиардов параметров. Выбор данной архитектуры строго обоснован её высокой результативностью при маленьких затрачиваемых вычислительных объемах. Процесс взаимодействия программного комплекса с ИИ алгоритмизирован следующим образом:

1. Парсинг и нормализация согласно чему анализатор считывает конфигурационный файл и очищает его от нерелевантных синтаксических конструкций.

2. Формирование контекста, то есть оборачивание кода в структурированный системный запрос, содержащий актуальные матрицы угроз и метрик [9].

3. Интерфейс с использованием модели Qwen 2.5, который анализирует логику сборки на предмет отсутствия директив USER, наличия флагов --privileged, открытых портов и других критических изъянов [10].

4. Генерация патча, а именно возврат ИИ-модулем структурированного JSON-ответа с описанием вектора угрозы и готовым к внедрению безопасным вариантом кода.

В современной практике стандартом стали открытые системы статического анализа, среди которых наиболее ярко выделяются Trivy и Checkov.

Утилита Trivy специализируется на скоростном сигнатурном поиске известных уязвимостей в слоях виртуальных образов и пакетных зависимостях, непрерывно сверяясь с глобальными базами данных киберугроз.

Checkov, в свою очередь, сфокусировано на инспектировании инфраструктурного кода и работает по принципу Policy-as-Code, опираясь на жестко заданные правила и проверки конфигураций. Тем не менее, несмотря на доказанную эффективность этих классических инструментов при выявлении шаблонных ошибок, на фоне данных программ разработанный гибридный интеллектуальный комплекс обладает рядом уникальных преимуществ:

1. Реализация принципа превентивной защиты: Аудит осуществляется на этапе написания кода или в процессе непрерывной интеграции, предотвращая попадание уязвимостей в реестр образов.

2. Нулевая нагрузка на продуктивную инфраструктуру: В отличие от тяжелых динамических систем мониторинга, статический анализатор проводит аудит локально, полностью освобождая продуктивную среду от накладных расходов.

3. Локальная конфиденциальность и автономность, то есть использование легковесной модели Qwen 2.5 позволяет выполнять проверки непосредственно на рабочих станциях инженеров или выделенных серверах сборки. Это исключает передачу чувствительных корпоративных данных на сторонние API.

4. Контекстное сопровождение и автоматическая генерация патчей: Система не ограничивается сухой констатацией факта нарушения политик. Программа локализует дефект и предлагает безопасную, готовую к развертыванию версию манифеста.

Для оптимизации повторных проверок реализован механизм низкоуровневого SHA256-кеширования контрольных сумм манифестов.

Запуск разработанного комплекса осуществляется через инициализационный скрипт, активирующий рабочую среду и CLI-интерфейс пользователя

В качестве демонстрации возможностей системы использовался уязвимый Dockerfile, содержащий критические архитектурные недостатки, а именно запуск от имени суперпользователя, отсутствие лимитов ресурсов, открытие опасных портов и др. В качестве активного профиля проверок был выбран профиль default.


```
1 FROM python:latest
2 RUN apt-get update && apt-get install -y curl wget netcat
3 ENV SECRET_KEY=super_secret
4 EXPOSE 22 8080
5 ADD https://example.com/script.sh /tmp/
6 CMD ["python", "app.py"]
```

Рисунок 1 – Пример содержимого уязвимого контейнера

В результате сканирования было выявлено 8 несоответствий политикам безопасности. Для каждого из найденных дефектов представлены ссылки на классификаторы NIST и CIS Benchmarks.

High Использование тега :latest у базового образа
NIST: NIST SP 800-190: 3.1.1
CIS: Docker CIS 4.1
Детали: Образ: python:latest
High Запуск контейнера от root
NIST: NIST SP 800-190: 3.1.2
CIS: Docker CIS 4.2
Детали: Контейнер запускается от root без последующего переключения
High Отсутствует директива USER (непривилегированный пользователь)
NIST: NIST SP 800-190: 3.1.2
CIS: Docker CIS 4.3
Детали: Не задана инструкция USER
High Открыты опасные порты: 22
NIST: NIST SP 800-190: 3.1.5
CIS: Docker CIS 5.2

Рисунок 2 – Найденные уязвимости

После детального разбора контекста, модуль на базе Qwen 2.5 генерирует предполагаемый исправленный вариант манифеста, готовый к замене оригинала. Важно отметить, что предлагаемое решение не является истинно верным и подлежит проверке разработчику.

Executive Summary

В данном Dockerfile обнаружены несколько критических уязвимостей, связанных с использованием тега `:latest` для базового образа, запуском контейнера от пользователя `root` и открытыми портами. Мы предложили безопасный Dockerfile, который использует более стабильный вариант образа Python, добавляет пользовательские права, закрывает ненужные порты, удаляет опасные утилиты и включает проверку состояния контейнера.

Результаты анализа

- Использование тега `:latest` для базового образа - Уязвимость высокого уровня.
- Запуск контейнера от пользователя `root` - Уязвимость высокого уровня.
- Открыты опасные порты (22) - Уязвимость высокого уровня.
- Секреты в инструкции ENV - Уязвимость высокого уровня.
- Установка опасных утилит (`curl` , `wget` , `netcat`) - Уязвимость среднего уровня.
- Использование ADD для внешних URL - Уязвимость среднего уровня.

Рисунок 3 – Анализ ИИ

При необходимости инженер безопасности может инициировать интерактивный процесс уточнения результатов через встроенный экспертный чат, сохраняющий контекст текущей сессии разбора, с целью формирования полного понимания у инженера причин несоответствия у целевого объекта стандартам и политикам безопасности.

Резюмируя результаты работы, следует отметить необходимость переноса акцентов в защите контейнеров на превентивный этап. Исследование подтвердило, что внедрение ИИ-алгоритмов в процессы статического сканирования кардинально повышает надежность микросервисной архитектуры и позволяет пресекать атаки на цепочки поставок еще до этапа фактического деплоя.

В рамках проекта была успешно создана архитектура проверки комплаенса, использующая возможности модели Qwen 2.5 7B. Экспериментальные данные доказывают исходную гипотезу: предложенный метод обеспечивает гарантированную блокировку сборки скомпрометированных контейнеров и автоматически генерирует варианты безопасной настройки.

Интеграция подобных интеллектуальных сканеров формирует первичный, фундаментальный периметр киберзащиты. В перспективе планируется объединить созданный статический анализатор с механизмами активного мониторинга в реальном времени.

Библиографический список

1. DevSecOps Manifesto [Электронный ресурс] // DevSecOps: [официальный сайт]. URL: <https://www.devsecops.org/> (дата обращения: 01.07.2026).
2. Барабанов А.А., Скребец А.И., Королькова Л.Н. Информационная безопасность и способы её защиты // Инновационные направления развития в образовании, экономике, технике и технологиях: сборник статей. Ставрополь, 2023. С. 254–256.
3. Гальцев П.Н. Обзор уязвимостей и методов защиты контейнеров // Научный аспект. 2024. Т. 48. № 4. С. 6374–6377.
4. Фомин Ю.С., Алтынбаев А.Ф., Тарануха А.В. Целостность, доступность, конфиденциальность виртуализации и контейнеризации // Парадигма. 2025. № 5-5. С. 173–182.
5. Курсков Е.М. Защита программного обеспечения от несанкционированного использования // Международная научно-практическая конференция по компьютерной и информационной безопасности (INFSEC 2023). Екатеринбург, 2023. С. 51–56.
6. Мукминов А.Ф., Порсев И.С. Построение эшелонированной защиты с помощью технологии контейнеризации средств сетевой безопасности // Радиоэлектронные устройства и системы для инфокоммуникационных технологий. Москва, 2024. С. 394–398.
7. Селиверстов В.В., Корчагин С.А. Требования к защите приложений, основанных на технологии контейнеризации // Теория и практика обеспечения информационной безопасности. 2022. С. 96–104. – Текст непосредственный.

8. Souppaya M., Morello J., Scarfone K. Application Container Security Guide // NIST Special Publication 800-190. Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology, 2017. 61 p.
9. MITRE ATT&CK Matrix for Enterprise: Containers [Электронный ресурс] // The MITRE Corporation: [официальный сайт]. URL: <https://attack.mitre.org/matrices/enterprise/containers/> (дата обращения: 01.07.2026).
10. Ландшафт киберугроз: атаки на цепочки поставок и компрометация open-source репозиторий [Электронный ресурс] // Securelist by Kaspersky: [исследовательский портал]. URL: <https://securelist.ru/> (дата обращения: 01.07.2026).
11. CVE-2024-21626 Detail [Электронный ресурс] // National Vulnerability Database (NVD). URL: <https://nvd.nist.gov/vuln/detail/CVE-2024-21626> (дата обращения: 01.07.2026).

УДК 004.891.3

*Сафарьян О.А., к.т.н, доцент
Галичев Н.А., студент
Штепа Д.А., студент
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
г. Ростов-на-Дону, Россия*

Анализ современных методов обнаружения фишинговых url и спам-сообщений на основе трансформерных архитектур и федеративного обучения

Аннотация. В работе проведен анализ современных подходов к обнаружению фишинговых URL-адресов и спам-сообщений с использованием методов машинного обучения, трансформерных архитектур и федеративного обучения. Рассмотрены классические методы классификации, основанные на ручном выделении признаков, а также современные модели глубокого обучения, позволяющие автоматически извлекать информативные представления из текстовых данных и URL-последовательностей. Исследованы особенности применения механизмов раннего и позднего объединения признаков для повышения качества обнаружения киберугроз. Особое внимание уделено использованию федеративного обучения в задачах кибербезопасности, обеспечивающего конфиденциальность пользовательских данных и возможность обучения моделей на распределенных наборах данных. Проанализирована проблема статистической неоднородности данных (Non-IID) и рассмотрены современные подходы к ее преодолению. Предложена концепция построения распределенной системы обнаружения фишинговых URL-адресов и спам-сообщений на основе трансформерных моделей и алгоритмов федеративного обучения.

Ключевые слова: кибербезопасность, спам-сообщения, фишинговые URL, глубокое обучения, трансформерных моделей, федеративное обучение, позднее и раннее слияние, обнаружение угроз.

*O.A. Safaryan, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
N.A. Galichev, Student
D.A. Shtepa, Student
Don State Technical University (DSTU)
Rostov-on-Don, Russia*

Analysis of Modern Methods for Detecting Phishing URLs and Spam Messages Based on Transformer Architectures and Federated Learning

Abstract. This paper presents an analysis of modern approaches to detecting phishing URLs and spam messages using machine learning, transformer architectures, and federated learning. Classical classification methods based on handcrafted feature extraction, as well as modern deep learning models capable of automatically learning informative representations from textual data and URL sequences, are reviewed. The study examines the application of early and late feature fusion techniques to improve cyber threat detection performance. Particular attention is paid to the use of federated learning in cybersecurity, which preserves user data privacy while enabling model training on distributed datasets. The problem of statistical data heterogeneity (Non-IID) is analyzed, and contemporary approaches to mitigating its impact are discussed. A concept for a distributed phishing URL and spam detection system based on transformer models and federated learning algorithms is proposed.

Keywords: cybersecurity, spam messages, phishing URLs, deep learning, transformer models, federated learning, early fusion, late fusion, threat detection.

В условиях стремительной цифровизации различных сфер деятельности вопросы обеспечения информационной безопасности приобретают особую значимость. Расширение использования электронных коммуникаций и интернет-сервисов сопровождается увеличением количества кибератак, среди которых существенную долю занимают фишинговые атаки и спам-рассылки.

Фишинг представляет собой один из наиболее распространённых методов социальной инженерии, направленный на получение конфиденциальной информации пользователей посредством поддельных веб-ресурсов и мошеннических сообщений. Как правило, данные сообщения содержат ссылки на сайты, внешне схожие с официальными интернет-ресурсами организаций, что затрудняет их распознавание. Спам, в свою очередь, используется не только для распространения рекламной информации, но и нередко служит инструментом для использования вредоносного программного обеспечения, мошеннических предложений и иных видов нежелательного контента [1].

Постоянное изменение методов поведения атак снижает эффективность традиционных средств защиты, основанные на использовании сигнатурного анализа, правил фильтрации и списков известных угроз. В следствие чего, возникает необходимость пренебрегать к использованию искусственному интеллекту для обработки данных, который основан на технологиях машинного и глубокого обучения. Такие подходы позволяют выявлять сложные зависимости в анализируемой информации и обеспечивают более высокую адаптивность к ранее неизвестным угрозам.

Задача выявления фишинговых URL-ссылок относится к области бинарной классификации и заключается в определении принадлежности исследуемой ссылки к безопасным или потенциально опасным интернет-ресурсам. На начальных этапах развития систем обнаружения фишинга основное внимание уделялось

формированию набора признаков, характеризующих структуру и свойства URL-адресов.

В качестве характеристик обычно рассматривалась длина ссылки, количество специальных символов, использование IP-адреса вместо доменного имени, возраст домена, а также параметры, связанные с сертификатами безопасности. На основе указанных признаков строились модели машинного обучения, среди которых широкое распространение получили логическая регрессия, метод опорных векторов, случайный лес и алгоритмы градиентного бустинга [1].

Их эффективность во многом зависит от качества сформированного набора признаков, создание которого требует участия специалистов данной предметной области. Кроме того, при появлении новых схем маскировки вредоносных ссылок возникает необходимость регулярного пересмотра используемых характеристик и последующей перенастройки моделей.

В последние годы значительный интерес исследователей вызывают методы глубокого обучения, основанные на трансформерных архитектурах. В отличие от классических алгоритмов, такие модели способны обрабатывать URL-ссылки как последовательность символов, самостоятельно выделяя наиболее значимые закономерности и взаимосвязи в данных. Это позволяет сократить зависимость от ручного конструирования признаков и повысить устойчивость системы к ранее неизвестным видам атак [1,2].

Дополнительное улучшение качества классификации может быть достигнуто за счет комбинирования различных представлений данных и применения механизмов объединения признаков, позволяющих учитывать информацию из нескольких источников одновременно.

Одним из подходов к повышению эффективности систем обнаружения фишинговых ресурсов является применения методов объединения признаков (fusion-методов). В зависимости от этапа интеграции информации выделяют раннее и позднее слияние признаков.

Метод раннего слияния (Early Fusion) предполагает формирования единого вектора признаков до начала обучения модели. При таком подходе в процессе анализа могут одновременно использоваться различные источники информации, включая символьное представление URL-адреса, характеристики доменного имени, сетевые параметры ресурса. Объединения разнородных данных позволяет сформировать более полное описание исследуемого объекта и повысить информативность входного представления.

Альтернативный подход, также известный как позднее слияние (Late Fusion) основан на независимой обработке различных групп признаков несколькими моделями. На заключительном этапе результаты работы отдельных классификаторов агрегируются посредством определенного правила принятия решения, например голосования или взвешенного усреднения. Такой механизм обеспечивается возможность комбинирования преимуществ различных методов анализа и способствует повышению устойчивости системы к изменению характера атак.

Результаты современных исследования свидетельствуют о том, что использования гибридных архитектур, сочетающих несколько источников информации и различные способы интеграции признаков, позволяет повысить качество обнаружения ранее неизвестных фишинговых кампаний и уменьшить вероятность ложных срабатываний.

Фильтрация спам-сообщений относится к числу задач обработки естественного языка и является одним из наиболее востребованных направлений применения методов анализа текстовых данных.

Для решения данной задачи широкое распространения получили классические алгоритмы машинного обучения, включая наивный байесовский классификатор, метод опорных векторов и случайный лес. Несмотря на относительно высокую эффективность при обработке ограниченных наборов данных, эти методы обладают рядом недостатков, связанных с невозможность полноценного учета семантики текста и контекстной зависимости между словами.

Развитие технологий глубокого обучения способствовало внедрению рекуррентных и сверточных нейронных сетей, которые позволили учитывать последовательную структуру сообщений и извлекать более сложные представления текстовых данных. Однако наибольшие результаты в области классификации электронных сообщений были достигнуты благодаря применению трансформерных архитектур.

Модели семейства трансформер обладают рядом существенных преимуществ, среди которых следует выделить способность анализировать длинные текстовые последовательности, эффективно учитывать контекстные взаимосвязи между отдельными элементами сообщения, обеспечивать высокую точность классификации и адаптироваться к специализированным предметным областям посредством дополнительного обучения и целевых наборах данных [3].

В настоящее время для обнаружения спама активно используются модель BERT, демонстрирующая высокие значения метрик Precision, Recall и F1-score. Дополнительным преимуществом трансформерных архитектур является возможность комплексного анализа различных компонентов электронного письма, включая основной текст сообщения, его заголовки и содержащиеся в нем URL-адреса, что способствует повышению точности классификации сообщений.

Федеративное обучение концепция, при которой данные для обучения моделей остаются в локальных узлах, то есть конфиденциальные данные, используемые в процессе обучения, не покидают устройства клиентов [4]. Такой подход позволяет решить основную проблему в сфере машинного обучения, а именно получение доступа к большим наборам данных, которые прямым образом влияют на показатели обучаемой модели и её прогнозы.

Быстрое развитие области машинного обучения и искусственного интеллекта позволяют интегрировать обученные модели в информационные системы для самых различных целей, в том числе в области кибербезопасности, например, для анализа и выявления спам сообщений и фишинговых URL ссылок. К основным преимуществам применения данного способа в области кибербезопасности можно выделить

сохранение конфиденциальности почтовых писем, который необходимы для обучения, эффективное использование распределённых ресурсов, то есть большое количество данных для обучения и относительно низкие риски утечки информации, так как обучение модели будет происходить на локальных устройствах пользователей без передачи третьим лицам.

Процесс обучения в федеративной системе представляется следующими шагами [5]:

1. Центральный сервер инициализирует глобальную модель и отправляет её всем пользователям для обучения;
2. Каждый клиентский узел проводит процесс обучения полученной модели на своих локальных данных;
3. После обучения клиенты отправляют на сервер параметры локальных моделей;
4. Сервер собирает полученные данные от клиентов и проводит процесс агрегации, используя различные алгоритмы;
5. Обновлённая модель отправляется повторно на локальные узлы клиентов до тех пор, пока не наступит сходимость.

Основной проблемой при использовании федеративного обучения выступают неоднородные данные. Поскольку модели рассылаются центральным сервером на клиентские узлы и обучаются на различных данных возникают ситуации, когда у некоторых клиентов могут отсутствовать метки классов, количество записей в датасетах также могут различаться и влиять на результат обучения. По имеющимся публикациям была предложена следующая таксономия неоднородности, которая включает в себя следующие пункты: смещение меток, смещение признаков, смещение количества и смещение модальности [6].

Смещение меток является самой изученной частью в среде неоднородных данных и подразделяется в свою очередь на несколько пунктов. К первому пункту относится распределительное смещение, которое заключается в крайне большом различии меток классов. Смещение с непересекающимися классами является крайне редкой ситуацией, когда клиенты имеют в своих данных уникальные классы. Смещение с пересекающимися классами представляет собой практически самую частую ситуацию, когда клиенты имеют как общие классы, так и уникальные. Неправильные измерения параметров предметной области и ошибки в метках классов также представляют собой негативное воздействие на процесс обучения и работы модели, но чаще всего такие допущения приравниваются к типу ошибок, который называется «Шум в метках».

Наравне со смещением меток также выделяют отдельным пунктом смещение самих признаков как один из типов неоднородности данных в задачах федеративного обучения. Данная проблема формируется в различии между признаками у различных клиентов для одного и того же объекта, что негативно влияет на процесс обучения модели.

Оставшиеся два типа неоднородных данных являются менее существенными по сравнению с предыдущими и заключаются в смещении количества, когда набор обучающих образцов у клиентских узлов сильно различается, и в смещении

модальности, когда данные пользователей представлены в разном виде, например, у одного узла информация хранится в текстовом виде, а у другого в формате изображения.

Решение данных проблем сводиться к работе с данными, а именно подготовке, извлечению и обработке признаков и меток, очищение данных от зашумления, а в некоторых случаях применение генеративных моделей для создания синтетических данных, которые позволяют уменьшить неоднородность данных в датасетах локальных пользователей.

Отдельно стоит отметить методы, которые улучшают работу алгоритмов агрегации. Самым популярным и часто применяемым является алгоритм FedAvg, который заключается в усреднении параметров локальных моделей, что помогает справиться с проблемой неоднородности данных и обеспечить сходимость модели. Данный алгоритм не всегда позволяет обучить модель быстрым способом или обеспечить её сходимость, однако наравне с этим методом были предложены усовершенствования, такие как FedProx или FedNova, которые применяются в разных сценариях, но также решают проблему неоднородных данных [7].

FedProx — это алгоритм, который добавляет проксимальный член в локальную функцию потерь, чтобы ограничить отклонение локальных обновлений от глобальной модели, что особенно полезно при работе с неоднородными данными. Функция оптимизации в локальной модели будет вычисляться по следующей формуле:

$$F_k^{prox}(w) = F_k(w) + \frac{\mu}{2} \|w - w^t\|^2, \quad (1)$$

где μ – коэффициент регуляризации, w^t – глобальная модель и $\|w - w^t\|^2$ – квадрат Евклидова расстояния.

FedNova решает проблему объективной несогласованности, которая возникает, когда клиенты выполняют разное количество локальных шагов обучения, и нормализует обновления для устранения этого смещения. Пусть τ – число локальных итераций клиента, тогда обновление вычисляется по следующей формуле:

$$\Delta_k = \frac{w^t - w_k^{t+1}}{\tau_k}, \quad (2)$$

Таким образом для решения задачи обнаружения спам писем и фишинговых URL ссылок можно использовать трансформенные модели семейства BERT в качестве локальных моделей, обучать их на локальных устройствах пользователей и агрегировать полученные результаты на центральном сервере.

Описанная выше теория по использованию трансформеров с применением раннего и позднего fusion при обучении в совокупности с алгоритмами и методами федеративного обучения позволят обучить модели в централизованной среде между

всеми пользователями на различных наборах данных. Таким образом полный цикл работы можно описать следующими действиями:

1. Подготовка трансформерной модели анализа текста писем;
2. Подготовка трансформерной модели анализа URL адресов;
3. Отправление моделей на локальные узлы пользователей для обучения;
4. Сбор данных от пользователей и агрегация полученных результатов с применением алгоритма FedNova;
5. Повторение шагов 3 и 4 до сходимости модели.

Такая архитектура системы позволит использовать современные модели с высокими показателями точности, а также получить доступ к большому массиву данных различных пользователей за счёт сохранения конфиденциальности обучающей информации.

Заключение. В работе проведен анализ современных методов обнаружения фишинговых URL и спам-сообщений. Установлено, что трансформерные архитектуры демонстрируют наивысшую эффективность благодаря способности автоматически извлекать релевантные признаки из текстов и последовательностей. Рассмотрены механизмы раннего и позднего объединения признаков для улучшения качества классификации. Показано, что федеративное обучение является критически важным направлением для систем кибербезопасности, обеспечивая конфиденциальность и позволяя использовать распределенные данные.

Выявлена и проанализирована проблема — статистическая неоднородность данных (Non-IID), проявляющаяся в виде смещения меток, признаков и количества. Предложена концепция объединенной системы обнаружения угроз, которая, в отличие от существующих решений, не просто использует федеративное обучение, а целенаправленно интегрирует современные методы борьбы с гетерогенностью данных, что делает её устойчивой к реальным условиям эксплуатации.

Библиографический список:

1. Aljofey A., Jiang Q., Qu Q., Huang M., Niyigena J.-P. An Effective Phishing Detection Model Based on Character Level Convolutional Neural Network from URL // Electronics. - 2020. - Vol. 9, No. 9. - Art. 1514. - DOI: 10.3390/electronics9091514.
2. Vaswani A., Shazeer N., Parmar N., Uszkoreit J., Jones L., Gomez A. N., Kaiser ≈Б., Polosukhin I. Attention Is All You Need // Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS). - 2017. - Vol. 30.
3. Devlin J., Chang M.-W., Lee K., Toutanova K. BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding // Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies (NAACL-HLT). - 2019. - P. 4171-4186.
4. Saeed N., Ashour M., Mashaly M. Comprehensive Review of Federated Learning Challenges: A Data Preparation Viewpoint // Journal of Big Data. - 2025. - Vol. 12. - Art. 153.

5. Zhang L., Luo Y., Bai Y., Du B., Duan L.-Y. Federated Learning for Non-IID Data via Unified Feature Learning and Optimization Objective Alignment // Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision (ICCV). - 2021. - P. 4420-4428.
6. Jimenez G. D. M., Solans D., Heikkilä M., Vitaletti A., Kourtellis N., Anagnostopoulos A., Chatzigiannakis I. Non-IID Data in Federated Learning: A Systematic Review with Taxonomy, Metrics, Methods, Frameworks and Future Directions // IEEE Communications Surveys & Tutorials. - 2024.
7. Li T., Sahu A. K., Zaheer M., Sanjabi M., Talwalkar A., Smith V. Federated Optimization in Heterogeneous Networks // Proceedings of Machine Learning and Systems (MLSys). - 2020. - Vol. 2. - P. 429-450.

УДК 004.056

*Колпаков Г.А., обучающийся 4 курса, специальности «10.05.01»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
г. Ростов-на-Дону, Россия*

**Разработка и исследование программного комплекса митигации DDoS-атак
сетевого и транспортного уровней (L3/L4) на основе технологии XDP/eBPF**

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы высокопроизводительной митигации распределённых атак типа «отказ в обслуживании» сетевого и транспортного уровней (L3/L4). Показано, что классические средства фильтрации трафика на базе подсистемы netfilter ядра Linux обрабатывают вредоносные пакеты уже после выделения служебной структуры `sk_buff`, что приводит к непроизводительному расходу процессорных ресурсов защищаемого узла. Предложен программный комплекс митигации на основе технологии XDP/eBPF, выполняющий отбрасывание пакетов на уровне драйвера сетевого интерфейса. Проводится сравнительный анализ трёх сценариев защиты: без фильтрации, средствами iptables и средствами XDP. Результатами исследования являются экспериментальное подтверждение меньшей удельной стоимости обработки пакета средствами XDP при сохранении полной наблюдаемости процесса фильтрации и возможности адаптивной блокировки источников трафика.

Ключевые слова: DDoS-атаки, XDP, eBPF, фильтрация трафика, сетевая безопасность, ядро Linux, митигация.

*G.A. Kolpakov, 4th-year student, specialty 10.05.01 "Computer Security"
Don State Technical University
Rostov-on-Don, Russia*

**Development and Study of a Software System for Mitigating Network- and
Transport-Layer (L3/L4) DDoS Attacks Based on XDP/eBPF Technology**

Annotation. This article addresses the issues of high-performance mitigation of network- and transport-layer (L3/L4) distributed denial-of-service attacks. It is shown that classical traffic-filtering tools based on the netfilter subsystem of the Linux kernel process malicious packets only after the `sk_buff` service structure has been allocated, which leads to an unproductive consumption of the protected host's CPU resources. A mitigation software system based on XDP/eBPF technology is proposed, performing packet dropping at the network-interface driver level. A comparative analysis of three protection scenarios is carried out: without filtering, using iptables and using XDP. The research results confirm experimentally the lower per-packet processing cost of XDP-based filtering while preserving full observability of the filtering process and the ability to adaptively block traffic sources.

Keywords: DDoS attacks, XDP, eBPF, traffic filtering, network security, Linux kernel, mitigation.

Современные информационные системы функционируют в условиях устойчивого роста интенсивности распределённых атак типа «отказ в обслуживании» (Distributed Denial of Service, DDoS). По данным аналитического центра компании StormWall, в 2025 году количество DDoS-атак на российские организации возросло в 1,8 раза по сравнению с предыдущим годом, средняя мощность инцидентов увеличилась с 71 до 116 Гбит/с, а пиковая мощность отдельных атак достигала 2,5 Тбит/с [7]. Подобная динамика обуславливает высокую актуальность разработки эффективных средств защиты сетевой инфраструктуры.

Наиболее массовыми и экономически значимыми остаются атаки сетевого и транспортного уровней эталонной модели взаимодействия открытых систем (L3/L4) — SYN-, UDP- и ICMP-флуд, а также атаки фрагментированными пакетами [2, 4]. Их общей особенностью является отсутствие необходимости в установлении полноценного соединения, что позволяет злоумышленнику генерировать предельно высокую интенсивность пакетов в секунду при минимальных вычислительных затратах на своей стороне, нередко с подменой адреса источника [3].

Деструктивное воздействие атак L3/L4 определяется в первую очередь не объёмом трафика в битах в секунду, а числом пакетов в секунду (packets per second, pps): обработка каждого поступающего пакета требует фиксированных затрат процессорного времени защищаемого узла независимо от полезности этого пакета. Таким образом, ключевым показателем эффективности средства митигации становится удельная стоимость обработки одного пакета [1].

Традиционные средства фильтрации трафика, построенные на подсистеме netfilter ядра операционной системы Linux (iptables, nftables), обрабатывают каждый поступающий пакет уже после его приёма драйвером сетевого интерфейса и выделения служебной структуры sk_buff [10]. При объёмных атаках значительная часть процессорного времени расходуется на формирование и последующее освобождение этих структур для заведомо вредоносных пакетов, что само по себе способно вызвать деградацию или отказ в обслуживании защищаемого узла даже в том случае, когда правило фильтрации в итоге отбрасывает пакет. Отдельную сложность представляют SYN-флуд и атаки фрагментированными пакетами, эксплуатирующие особенности обработки соединений в сетевом стеке [8].

Перспективным направлением преодоления указанного ограничения является перенос точки принятия решения о судьбе пакета на максимально ранний этап его обработки — на уровень драйвера сетевого интерфейса, до выделения структуры sk_buff. Данную возможность предоставляет технология eXpress Data Path (XDP) совместно с подсистемой extended Berkeley Packet Filter (eBPF) [9].

Цель работы — исследование применимости технологии XDP/eBPF для задачи высокопроизводительной митигации DDoS-атак уровней L3/L4 и экспериментальное обоснование преимущества данного подхода перед классической фильтрацией средствами netfilter.

Гипотеза исследования заключается в предположении, что фильтрация трафика L3/L4 средствами XDP/eBPF, выполняемая до выделения служебной структуры `sk_buff`, обеспечивает меньшую удельную стоимость обработки пакета — загрузку программных прерываний на единицу пакетного потока — по сравнению с классической фильтрацией средствами `netfilter`, при одновременном сохранении полной наблюдаемости процесса фильтрации и возможности адаптивного управления блокировкой источников.

Технология XDP представляет собой механизм программируемой обработки пакетов в ядре Linux, исполняемый в контексте драйвера сетевого интерфейса непосредственно при приёме пакета [9]. Обработывающая программа создаётся в подсистеме `eBPF` — изолированной виртуальной машине внутри ядра, исполняющей пользовательский код в строго ограниченной среде. По результатам разбора заголовков пакета программа возвращает один из вердиктов: `XDP_DROP` (отбрасывание), `XDP_PASS` (передача в штатный сетевой стек), `XDP_TX` (отправка обратно) или `XDP_REDIRECT` (перенаправление). Принципиальное отличие от `netfilter` состоит в том, что вердикт `XDP_DROP` отрабатывает до образования структуры `sk_buff` и прохождения пакетом классического сетевого пути, благодаря чему отбрасывание вредоносного трафика обходится минимальной ценой [5].

Сохранение состояния между отдельными вызовами XDP-программы обеспечивается картами `eBPF` (`eBPF maps`) — резидентными в ядре структурами данных типа «ключ — значение», доступными как из программы плоскости данных, так и из управляющего приложения в пространстве пользователя. Карты используются для хранения счётчиков интенсивности по источникам, чёрных списков адресов и параметров политики фильтрации. Перед загрузкой в ядро каждая `eBPF`-программа проходит статическую проверку верификатором, который гарантирует завершимость и безопасность кода, исключая заикливание и обращение к недопустимым областям памяти [6].

Предложенный программный комплекс построен по принципу разделения на плоскость данных (`datapath`) и плоскость управления (`control plane`), что является типовым архитектурным решением для систем подобного класса. Общая архитектура комплекса представлена на рисунке 1.

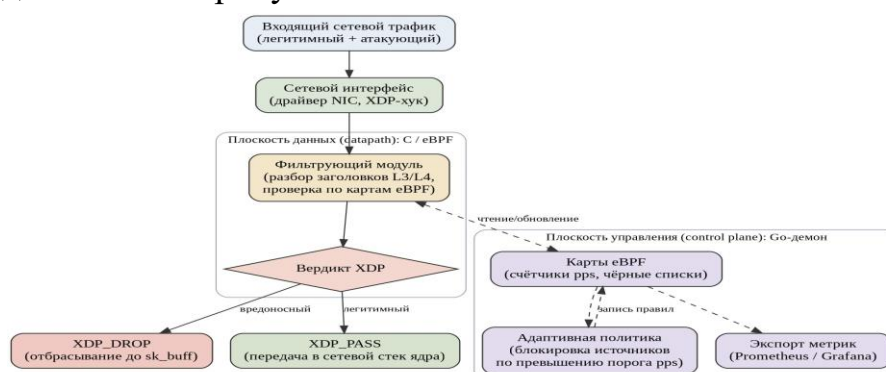


Рисунок 1 – Архитектура программного комплекса митигации DDoS-атак на основе XDP/eBPF

Плоскость данных реализована на языке C, компилируется в байт-код eBPF и загружается на XDP-хук драйвера сетевого интерфейса. Фильтрующий модуль выполняет разбор заголовков канального, сетевого и транспортного уровней, сверяет параметры пакета (адрес источника, протокол, флаги) с правилами и счётчиками, хранящимися в картах eBPF, и формирует вердикт. Пакеты, признанные вредоносными (например, превысившие пороговую интенсивность с одного источника), отбрасываются вердиктом XDP_DROP; легитимный трафик передаётся в сетевой стек вердиктом XDP_PASS.

Плоскость управления реализована в виде демона на языке Go. Демон осуществляет периодическое чтение счётчиков из карт eBPF, применяет адаптивную политику блокировки (внесение источников, превысивших порог интенсивности, в чёрный список с заданным временем удержания), а также экспортирует метрики работы комплекса во внешнюю систему мониторинга (Prometheus/Grafana) для обеспечения наблюдаемости. Выбор языка Go для управляющей подсистемы обусловлен наличием зрелых библиотек работы с eBPF, развитыми средствами параллелизма и приемлемой производительностью при низкой сложности сопровождения.

Существенно, что управляющая подсистема функционирует в пространстве пользователя и не участвует в обработке каждого отдельного пакета: критичный по производительности путь данных полностью локализован в ядре. Тем самым достигается сочетание высокой скорости фильтрации с гибкостью адаптивного управления, недостижимое при использовании статических правил netfilter.

Для проверки сформулированной гипотезы проведено сравнительное экспериментальное исследование трёх сценариев защиты узла-жертвы: без фильтрации, фильтрация средствами iptables (правило с действием DROP) и фильтрация средствами разработанного комплекса XDP. Экспериментальный стенд состоял из двух виртуальных машин — узла-жертвы (Parrot OS) и узла-источника атаки (Kali Linux), развёрнутых средствами UTM/QEMU на одном физическом узле в двухъядерной конфигурации.

В качестве воздействия во всех прогонах использовался агрессивный UDP-флуд, формируемый утилитой hping3 в восемь параллельных потоков; интенсивность входного потока на узле-жертве составляла около 0,33 млн пакетов в секунду (Mpps). Загрузка процессора измерялась утилитой mpstat с интервалом 1 с на протяжении 50 с; фиксировались усреднённые значения доли времени, затраченного на обработку программных прерываний (%soft), системные нужды (%sys) и простой (%idle). Интенсивность пакетного потока определялась средствами sar и журнала митигатора. Для каждого сценария выполнялось по три повтора с последующим усреднением; прогоны с признаками нештатной работы виртуальной машины исключались из выборки.

Ключевым показателем сравнения принята удельная загрузка программных прерываний на единицу пакетного потока (%soft на 1 Mpps). Данный показатель отражает стоимость обработки одного пакета в плоскости данных и не зависит от абсолютной интенсивности входного потока, которая может незначительно

различаться от прогона к прогону вследствие особенностей работы генератора нагрузки и виртуальной среды. Нормирование загрузки программных прерываний на фактическое число обработанных пакетов в секунду позволяет исключить влияние указанных колебаний и обеспечивает корректное сопоставление архитектурной эффективности механизмов фильтрации между собой. Дополнительно фиксировались доли системного времени (%sys) и простоя процессора (%idle), характеризующие совокупную нагрузку на защищаемый узел в каждом из рассматриваемых сценариев. Усреднённые результаты сравнительного исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты сравнительного исследования сценариев защиты

Показатель	Без фильтрации	iptables (DROP)	XDP (native)
Эффективность отбрасывания вредоносного трафика, %	—	> 99	> 99
Загрузка программных прерываний %soft, %	деградация	3,68	3,11
Системное время %sys, %	—	2,64	5,51
Простой процессора %idle, %	—	90,76	87,88
Интенсивность потока, Mpps	≈ 0,33	0,337	0,333
Удельная стоимость обработки, %soft/Mpps	—	10,9	9,3

В сценарии без фильтрации узел-жертва демонстрировал выраженную деградацию обслуживания — рост загрузки программных прерываний и потерю отклика, что подтверждает деструктивный характер воздействия и необходимость применения средств митигации.

Оба механизма фильтрации — iptables и XDP — обеспечили практически полное (более 99 %) отбрасывание вредоносного трафика. При этом разработанный комплекс XDP показал меньшую среднюю загрузку программных прерываний (3,11 % против 3,68 % у iptables) и, что более показательно, меньшую удельную стоимость обработки пакета: 9,3 %soft/Mpps против 10,9 %soft/Mpps, то есть примерно на 15 % ниже. Поскольку именно загрузка плоскости данных на единицу пакетного потока характеризует архитектурную эффективность механизма фильтрации, полученный результат подтверждает сформулированную гипотезу.

Одновременно зафиксировано, что суммарная загрузка процессора в сценарии XDP оказалась несколько выше за счёт большей доли системного времени (%sys 5,51 % против 2,64 %), что отражается и на показателе простоя (%idle 87,88 % против 90,76 %). Данное различие объясняется работой управляющей подсистемы: Go-демон

выполняет периодическое чтение карт eBPF, расчёт адаптивной политики и экспорт метрик — операции, отсутствующие при использовании статического правила iptables -j DROP. Таким образом, дополнительная нагрузка является фиксированной платой за наблюдаемость и адаптивность, которые классическая фильтрация средствами netfilter не предоставляет в принципе.

Полученные данные следует интерпретировать с учётом ограничений экспериментального стенда. Измерения выполнялись на двухъядерной виртуальной машине при интенсивности порядка 0,33 Mpps, где экономия на обработке одного пакета (за счёт отбрасывания до выделения sk_buff) невелика в абсолютном выражении относительно фиксированной стоимости работы управляющей подсистемы. По мере роста интенсивности пакетного потока и перехода на физическое оборудование, работающее на скоростях, близких к пропускной способности канала, выигрыш на каждом пакете масштабируется линейно с числом пакетов и начинает доминировать над фиксированными накладными расходами плоскости управления. Следовательно, преимущество XDP по удельной стоимости обработки, подтверждённое уже на ограниченном стенде, на реальной нагрузке проявляется в большей степени.

Таким образом, превосходство предложенного подхода носит архитектурный характер: оно обусловлено самой точкой перехвата пакета в конвейере обработки, а не частными параметрами реализации, и потому сохраняется при масштабировании.

В работе предложен и исследован программный комплекс митигации DDoS-атак уровней L3/L4 на основе технологии XDP/eBPF, выполняющий отбрасывание вредоносного трафика на уровне драйвера сетевого интерфейса, до выделения служебной структуры sk_buff. Проведённое сравнительное экспериментальное исследование трёх сценариев защиты подтвердило гипотезу о том, что фильтрация средствами XDP обеспечивает меньшую удельную стоимость обработки пакета по сравнению с классической фильтрацией средствами netfilter (9,3 против 10,9 %soft/Mpps, то есть примерно на 15 % ниже) при сохранении более чем 99-процентной эффективности отбрасывания, полной наблюдаемости процесса фильтрации и возможности адаптивной блокировки источников. Возникающая при этом дополнительная загрузка процессора отнесена на счёт управляющей подсистемы и представляет собой обоснованную плату за функциональность, недоступную статическим средствам netfilter.

Перспективы дальнейших исследований связаны с проведением измерений на физическом оборудовании при нагрузках, близких к линейной скорости канала, расширением набора эвристик обнаружения (SYN-cookie, контроль фрагментации, поведенческий анализ источников) и исследованием масштабируемости комплекса по числу процессорных ядер.

Библиографический список:

1. Басканов А.Н. Способы противодействия и средства раннего выявления DDoS-атак // Экономика и качество систем связи. 2019. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/sposoby-protivodeystviya-i-sredstva-rannego-vyyavleniya-ddos-atak> (дата обращения: 25.06.2026).

2. Крыгин Н.Д. DDoS-атаки и защиты от них // Столыпинский вестник. 2022. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ddos-ataki-i-zaschity-ot-nih> (дата обращения: 25.06.2026).

3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов. 5-е изд. СПб.: Питер, 2016. 992 с.

4. Титов Ф.М. Исследование методов защиты от атаки DDoS // Научные междисциплинарные исследования: материалы 16-й науч.-практ. конф. аспирантов, магистрантов и студентов (Саратов, 30 июня 2021 г.). Саратов: Цифровая наука, 2021. С. 36–41.

5. BPF and XDP Reference Guide: документация проекта Cilium. URL: <https://docs.cilium.io/en/stable/bpf/> (дата обращения: 25.06.2026).

6. BPF Documentation: The Linux Kernel documentation. URL: <https://docs.kernel.org/bpf/> (дата обращения: 25.06.2026).

7. DDoS-атаки в 2025 году: цифры, тренды, аналитика: аналитический отчёт компании StormWall. URL: <https://stormwall.pro/resources/blog/ddos-trendy-2025> (дата обращения: 25.06.2026).

8. Eddy W. TCP SYN Flooding Attacks and Common Mitigations: RFC 4987. 2007. URL: <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc4987> (дата обращения: 25.06.2026).

9. Nøiland-Jørgensen T., Brouer J.D., Borkmann D. [et al.]. The eXpress Data Path: Fast Programmable Packet Processing in the Operating System Kernel // Proceedings of the 14th International Conference on emerging Networking EXperiments and Technologies (CoNEXT '18). Heraklion: ACM, 2018. P. 54–66.

10. The netfilter.org project: [сайт]. URL: <https://www.netfilter.org> (дата обращения: 25.06.2026).

ГРНТИ 50.41
УДК 004.85:52

*Алферов Я.В., студент кафедры
«Кибербезопасность информационных систем»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
г. Ростов-на-Дону, Россия*

Современные методы поиска новых космических объектов с использованием машинного обучения

Аннотация. В статье рассматриваются современные подходы к автоматизированному поиску новых космических объектов на основе методов машинного обучения. Актуальность темы обусловлена быстрым ростом объёма наблюдательных данных: цифровые обзоры неба, орбитальные телескопы и радиоинтерферометры формируют большие массивы изображений, спектров и временных рядов, которые невозможно полностью просматривать вручную. Показано, что машинное обучение используется не только для ускорения обработки, но и для ранжирования кандидатов, обнаружения слабых сигналов и выявления объектов, отличающихся от известных классов. Рассмотрены обучение с учителем, сверточные нейронные сети, ансамблевые алгоритмы, методы анализа временных рядов и обнаружения аномалий. Приведены примеры применения при поиске экзопланет, потенциально опасных астероидов, метеоров, скоплений галактик и радиоисточников. Отдельное внимание уделено ограничениям: качеству разметки, несбалансированности классов, инструментальным артефактам, переносу моделей между обзорами и необходимости подтверждения результатов специалистом.

Ключевые слова: машинное обучение, астрономия, космические объекты, нейронные сети, большие данные, компьютерное зрение, обнаружение аномалий, экзопланеты, астероиды.

Annotation. The article discusses modern approaches to the automated search for new space objects based on machine learning methods. The relevance of the topic is due to the rapid growth in the volume of observational data: digital sky surveys, orbital telescopes and radio interferometers form large arrays of images, spectra and time series that cannot be fully viewed manually. It is shown that machine learning is used not only to speed up processing, but also to rank candidates, detect weak signals, and identify objects that differ from known classes. Teacher training, convolutional neural networks, ensemble algorithms, methods of time series analysis and anomaly detection are considered. Examples of applications in the search for exoplanets, potentially dangerous asteroids, meteors, galaxy clusters, and radio sources are given. Special attention is paid to the limitations: the quality of the markup, the imbalance of classes, instrumental artifacts, the transfer of models between reviews and the need for confirmation of the results by a specialist.

Keywords: machine learning, astronomy, space objects, neural networks, big data, computer vision, anomaly detection, exoplanets, asteroids.

Введение

Наблюдательная астрономия в течение длительного времени развивалась как область, в которой значительная часть научного результата зависела от непосредственного просмотра фотопластинок, спектров и отдельных серий измерений. Цифровизация телескопов изменила эту практику. Современный наблюдательный комплекс регистрирует не единичный объект, а большие участки неба, повторяет съёмку через заданные интервалы и сохраняет множество характеристик каждого источника. В результате астроном получает не несколько снимков, а поток данных, содержащий изображения, координаты, спектральные признаки, кривые блеска и служебную информацию о качестве наблюдения.

Рост объёма информации создаёт противоречие между возможностями наблюдательной техники и возможностями ручного анализа. Даже при наличии большого коллектива специалистов просмотр всех изображений и всех кандидатов занимает слишком много времени, а слабые или редкие сигналы могут быть пропущены. Обзорные работы по машинному обучению в астрономии отмечают, что автоматические методы применяются для классификации, регрессии, кластеризации, прогнозирования, генерации данных и поиска новых закономерностей [6]. При этом задача не сводится к полной замене астронома: алгоритм должен уменьшить объём рутинной работы и сформировать ранжированный список объектов, которые требуют последующей проверки.

Особенно важны методы машинного обучения в задачах поиска новых объектов. В отличие от классификации уже известных источников, здесь необходимо работать с редкими событиями, неполными данными и значительным количеством ложных срабатываний. Новый объект может проявляться как слабое пятно на изображении, небольшое падение яркости звезды, короткий трек, нестандартный спектр или необычная комбинация параметров. Поэтому эффективная система поиска должна объединять обработку изображений, анализ временных рядов, статистическую фильтрацию и оценку неопределённости.

Цель работы — систематизировать современные методы поиска новых космических объектов с использованием машинного обучения и показать, почему автоматизированный анализ становится необходимой частью астрономических исследований. Для достижения цели рассматриваются особенности исходных данных, основные классы алгоритмов, примеры практического применения, обобщённая архитектура поисковой системы, а также преимущества и ограничения интеллектуального анализа.

Рост объёма астрономических данных и ограничения ручного анализа

Увеличение объёма данных связано сразу с несколькими факторами. Во-первых, телескопы получили крупноформатные цифровые приёмники, позволяющие регистрировать большое поле зрения. Во-вторых, многие обзоры выполняют повторные наблюдения, поэтому для одного участка неба накапливаются десятки и

сотни измерений. В-третьих, наблюдения проводятся в разных диапазонах электромагнитного спектра, и описание объекта формируется как многомерный вектор признаков. Наконец, архивы разных проектов объединяются, что увеличивает объём выборки и одновременно усложняет согласование форматов.

В российских исследованиях проблема больших астрономических массивов рассматривалась на примере каталогов обзора SDSS и прогнозирования фотометрических красных смещений галактик. Для обработки применялись распределённые вычисления и Apache Spark, поскольку последовательная обработка крупных каталогов становилась вычислительно затратной [1]. Этот пример показывает, что автоматизация требуется не только на этапе распознавания изображений, но и при подготовке данных, вычислении признаков и применении модели к миллионам записей.

Ручной просмотр ограничен не только временем. При длительной работе возрастает вероятность субъективной ошибки, а критерии разных экспертов могут различаться. Кроме того, астрономические данные часто содержат шумы, пропуски, засветку, космические лучи, дефекты матрицы и следы искусственных спутников. Человек способен распознать многие артефакты, однако масштаб наблюдений требует формализовать этот опыт и перенести его в автоматические фильтры. Машинное обучение позволяет обучить модель на примерах корректных и ложных обнаружений, после чего быстро применять одинаковые правила к новым данным [6].

При этом увеличение количества информации не означает автоматического роста числа открытий. Если поисковая система выдаёт слишком много кандидатов, специалисты снова сталкиваются с перегрузкой. Поэтому важнейшей характеристикой является не только полнота обнаружения, но и точность отбора: алгоритм должен сохранять слабые реальные сигналы и одновременно уменьшать количество ложных тревог.

Основные методы машинного обучения в астрономическом поиске

Обучение с учителем и ансамблевые алгоритмы. В задачах обучения с учителем формируется выборка объектов с заранее известными метками. Каждый объект описывается вектором признаков x , а модель $f\theta(x)$ оценивает класс или числовой параметр. Для астрономических каталогов признаками могут быть блеск в разных диапазонах, цветовые индексы, орбитальные параметры, форма кривой блеска и статистики изображения. Классические алгоритмы — логистическая регрессия, метод k ближайших соседей, метод опорных векторов, дерево решений и случайный лес — полезны тем, что работают с табличными данными и обычно требуют меньше вычислительных ресурсов, чем глубокие сети.

Для редких объектов важна проблема несбалансированности классов: опасных астероидов, необычных транзиентов или подтверждённых экзопланет значительно меньше, чем обычных наблюдений. В такой ситуации общая доля правильных ответов может быть высокой даже у модели, которая почти не находит целевой класс. Поэтому применяются метрики полноты, точности, F1-мера, матрица ошибок, взвешивание классов и специальные способы формирования обучающей выборки. В

работе по потенциально опасным астероидам сравнивались несколько классификаторов на несбалансированных данных, а выбор модели выполнялся с учётом способности не пропускать опасные объекты [5].

Сверточные нейронные сети. Сверточная нейронная сеть получает изображение или его фрагмент и автоматически выделяет локальные признаки: границы, компактные источники, вытянутые треки, структуру галактики или характерный профиль сигнала. В отличие от подхода с ручным вычислением всех признаков, глубокая сеть формирует многоуровневое представление данных в процессе обучения. В астрономии CNN применяются для классификации морфологии галактик, поиска гравитационных линз, выделения источников на радиоизображениях и отбора кандидатов в скопления галактик.

Российская работа по картам миссии Planck демонстрирует использование сверточной сети для поиска кандидатов в скопления галактик по проявлению эффекта Сюняева–Зельдовича [2]. Метод анализирует фрагменты карт и оценивает вероятность присутствия искомого объекта. Сходная логика применяется в радиоастрономии, где необходимо обнаруживать источники сложной формы и отделять их от шумового фона. Сравнительное исследование методов детектирования и сегментации радиоастрономических изображений показывает, что глубокое обучение может использоваться как для локализации источника, так и для выделения его области на изображении [6].

Современный поиск новых космических объектов основан на комплексной обработке больших объёмов разнородной астрономической информации. В качестве исходных данных могут использоваться снимки звёздного неба, кривые блеска, спектры и сведения из астрономических каталогов. Перед применением методов машинного обучения данные проходят калибровку, очистку, нормализацию и преобразование в набор информативных признаков. Общая последовательность автоматизированного анализа представлена на рисунке 1.

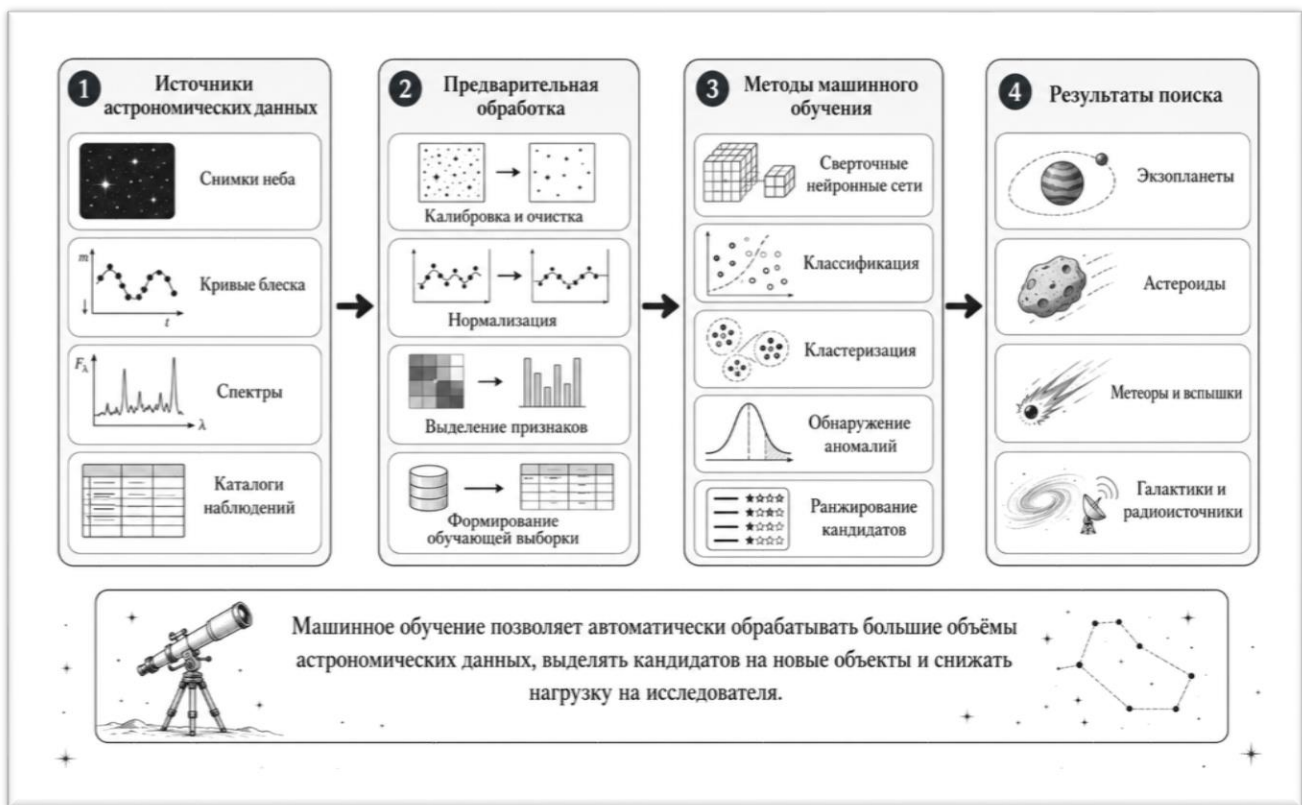


Рисунок 1 – Основные этапы поиска новых космических объектов с использованием машинного обучения

Анализ временных рядов. Многие объекты обнаруживаются не по одному снимку, а по изменению сигнала во времени. Кривые блеска используются при поиске экзопланет, переменных звёзд и транзиентов; последовательности координат — при поиске движущихся объектов; временные импульсы — при анализе метеорных и радиоастрономических событий. Для таких данных применяются одномерные сверточные сети, рекуррентные модели, градиентный бустинг по рассчитанным статистикам и гибридные архитектуры. Перед обучением выполняются нормализация, удаление тренда, подавление выбросов и приведение последовательностей к единой длине.

Обнаружение аномалий и обучение без учителя. При поиске действительно новых классов заранее размеченной выборки может не существовать. Тогда модель обучается на преобладающем нормальном поведении и ищет объекты, существенно отличающиеся от него. Используются кластеризация, метод главных компонент, Isolation Forest, одноклассовый SVM и автоэнкодеры. Автоэнкодер восстанавливает входные данные через сжатое представление; большая ошибка восстановления может указывать на необычный объект. Такие методы особенно полезны для предварительного отбора редких кандидатов, но их результат требует физической интерпретации: аномалией может оказаться как новое явление, так и дефект наблюдения.

Интерпретируемость и оценка неопределённости. Научное применение отличается от обычной автоматической классификации тем, что исследователю недостаточно одной метки. Необходимо понимать, какие признаки повлияли на решение и насколько оно устойчиво. Для табличных моделей анализируют важность признаков; для изображений строят карты внимания; для вероятностных классификаторов оценивают калибровку вероятностей. Интерпретируемость помогает обнаруживать ошибочные зависимости, например, ориентацию артефакта, особенность конкретного телескопа или смещение обучающей выборки.

Применение методов машинного обучения для поиска объектов

Поиск экзопланет. Транзитный метод основан на регистрации небольшого периодического уменьшения яркости звезды, когда планета проходит перед её диском. Реальные кривые блеска содержат шум, активность звезды, инструментальные изменения и сигналы затменно-двойных систем. Поэтому первичный поиск создаёт большое количество кандидатов, которые необходимо классифицировать. Сверточная нейронная сеть, обученная на данных телескопа Kepler, была использована для отделения транзитных сигналов от ложных срабатываний; применение модели привело к выявлению новых планет в системах Kepler-80 и Kepler-90 [6]. Этот результат показал, что архивные данные могут содержать открытия, которые становятся доступными после появления более подходящего метода анализа.

Поиск астероидов и исследование околоземного пространства. Движущийся объект может проявляться как последовательность точек на серии кадров или как вытянутый трек при длительной экспозиции. После первичного обнаружения необходимо связать наблюдения, оценить орбиту и определить вероятность опасного сближения. Машинное обучение применяется как к изображениям, так и к табличным орбитальным параметрам. Российские исследования показывают возможность классифицировать резонансное движение астероидов [4], анализировать динамическую структуру околоземного орбитального пространства с помощью нейронных сетей [3] и строить модели выделения потенциально опасных объектов на несбалансированных данных [5].

Метеоры и кратковременные события. Краткие трековые сигналы сложно искать вручную в непрерывном потоке наблюдений. В работе, посвящённой данным орбитального телескопа «УФ атмосфера», нейронные сети использовались для выделения метеорных событий среди общего массива зарегистрированных сигналов [5]. Подобные задачи характеризуются большим числом фоновых событий и ограниченным количеством достоверно размеченных примеров. Поэтому большое значение имеют формирование обучающей выборки, синтетическое расширение данных и проверка модели на наблюдениях, не участвовавших в обучении.

Галактики, скопления и радиоисточники. В изображениях далёких объектов машинное обучение решает несколько взаимосвязанных задач: обнаруживает источник, выделяет его границы, классифицирует морфологию и оценивает физические параметры. При поиске скоплений галактик модель может учитывать не

только видимый свет, но и карты микроволнового фона [2]. В радиоастрономии источники часто имеют протяжённую и сложную форму, поэтому применяются детекторы объектов и алгоритмы сегментации [6]. Автоматический анализ особенно полезен при поиске редких морфологий, которые затем изучаются отдельно как возможные кандидаты на необычные или ранее не описанные системы.

Фотометрические красные смещения и построение каталогов. Не каждый метод непосредственно открывает новый объект, однако точное определение параметров позволяет находить удалённые и необычные источники в каталогах. Машинное обучение используется для оценки красного смещения по фотометрическим признакам, после чего объекты можно группировать по расстоянию и отбирать кандидатов для спектроскопических наблюдений [1].

Сравнение методов и выбор модели

Как видно из таблицы 1, универсального алгоритма для всех видов наблюдений не существует. Для каталогов часто достаточно ансамблевой модели, тогда как изображения требуют сверточных архитектур. Поиск новых классов нуждается в методах без учителя, но их выводы труднее интерпретировать. На практике наиболее результативен гибридный подход: традиционный алгоритм формирует признаки и отбрасывает очевидный фон, глубокая модель анализирует сложный сигнал, а итоговый модуль объединяет оценки и ранжирует кандидатов. Такое сочетание методов позволяет повысить точность отбора, сократить количество ложных срабатываний и уменьшить объём данных, требующих ручной проверки астрономом.

Таблица 1 – Сравнение основных методов машинного обучения в астрономическом поиске

Метод	Основной тип данных	Типичные задачи	Преимущества	Ограничения
Деревья решений, Random Forest, бустинг	Каталоги и рассчитанные признаки	Классификация астероидов, оценка параметров, отбор кандидатов	Работа с разными признаками; сравнительная интерпретируемость	Нужна качественная таблица признаков
Сверточные нейронные сети	Изображения и двумерные карты	Поиск источников, треков, скоплений	Автоматическое выделение пространственных признаков	Требуют большого набора данных и вычислительных ресурсов

Метод	Основной тип данных	Типичные задачи	Преимущества	Ограничения
Модели временных рядов	Кривые блеска и последовательности измерений	Экзопланеты, переменные и кратковременные события	Учитывают форму и динамику сигнала	Зависимы от качества нормализации и пропусков
Кластеризация и поиск аномалий	Многомерные каталоги, изображения, спектры	Поиск редких и неизвестных типов объектов	Не требуют полной разметки всех классов	Аномалия может быть артефактом
Гибридные системы	Несколько типов данных	Комплексное ранжирование кандидатов	Объединяют физические и статистические признаки	Сложнее обучение и проверка

Выбор метода должен определяться не популярностью архитектуры, а свойствами данных и научной задачей. Необходимо заранее определить, какая ошибка опаснее, сколько размеченных примеров доступно, переносится ли модель на другой инструмент и может ли результат быть объяснён специалисту. Обзор развития нейронных сетей в астрономии подчёркивает переход от простых многослойных моделей к глубоким, генеративным и самообучающимся подходам, но одновременно сохраняет значение предметных знаний и корректной постановки задачи [6].

Ограничения автоматизированного поиска

Качество разметки. Обучение с учителем воспроизводит решения, содержащиеся в обучающей выборке. Если часть объектов размечена ошибочно или разные эксперты применяли разные критерии, модель усвоит эту неоднозначность. Особенно трудно формировать выборки редких объектов: несколько десятков примеров могут не отражать всё разнообразие класса.

Проблема «чёрного ящика». Высокая точность модели не гарантирует научной достоверности. Нейронная сеть может опираться на признак, который случайно связан с классом только в обучающей выборке. Карты внимания, анализ важности признаков и тестирование на специально сформированных наборах помогают проверить, что решение связано с объектом, а не с фоном или особенностями обработки.

Необходимость участия специалиста. Машинное обучение наиболее эффективно в роли системы поддержки открытия. Алгоритм выполняет массовую обработку,

оценивает вероятность и предоставляет наиболее интересные случаи, но статус нового объекта устанавливается после независимой проверки. Для астероидов требуется уточнение орбиты, для экзопланет — исключение альтернативных сценариев, для транзиентов — повторные наблюдения, а для необычной галактики — сопоставление с другими диапазонами.

Перспективы развития

Перспективы связаны с переходом от отдельных моделей к комплексным системам, которые объединяют изображения, спектры, временные ряды и каталоговые параметры. Мультимодальная модель может оценивать объект не по одному признаку, а по совокупности независимых наблюдений. Это особенно важно для слабых сигналов, которые в одном диапазоне выглядят неубедительно, но подтверждаются в другом.

Другим направлением является активное обучение. Модель выбирает объекты, разметка которых наиболее полезна для улучшения качества, и передаёт их специалисту. Такой подход позволяет эффективнее использовать время экспертов. Самообучение и перенос знаний также уменьшают зависимость от больших вручную размеченных наборов. С практической точки зрения ключевым результатом станет не автономная «машина открытий», а устойчивый конвейер, в котором автоматическая обработка сокращает миллионы наблюдений до ограниченного числа обоснованных кандидатов. Чем лучше система объясняет причины отбора и учитывает физический контекст, тем выше её ценность для астронома.

Заключение

В статье рассмотрены современные методы поиска новых космических объектов с использованием машинного обучения. Основной причиной их распространения является несоответствие между быстро растущим объёмом наблюдательных данных и ограниченными возможностями ручного просмотра. Современные телескопы и архивы формируют изображения, спектры, кривые блеска и многомерные каталоги, поэтому астрономам необходимы инструменты автоматической фильтрации, классификации и ранжирования.

Показано, что для табличных признаков эффективны деревья решений, случайный лес и другие ансамблевые методы; для изображений — сверточные нейронные сети; для кривых блеска и последовательностей — модели временных рядов; для неизвестных и редких объектов — кластеризация и обнаружение аномалий. Рассмотренные примеры демонстрируют применение машинного обучения при поиске экзопланет, потенциально опасных астероидов, метеорных сигналов, скоплений галактик и радиоисточников.

Машинное обучение позволяет обработать объём информации, недоступный для полного ручного анализа, но не устраняет необходимость научной проверки. Результат зависит от качества данных, корректности разметки, устойчивости модели к новым условиям и способности объяснить принятое решение. Поэтому оптимальным является совместный подход: алгоритм выполняет первичный массовый поиск, а астроном проверяет наиболее вероятные и наиболее необычные

кандидаты. Такое взаимодействие повышает скорость анализа и создаёт условия для обнаружения объектов, которые могли оставаться незамеченными в уже накопленных наблюдательных архивах.

Библиографический список

1. Верхованов О. В., Топчиева А. П., Ороновская А. Д., Базров С. А., Шорин Д. А. Поиск кандидатов в скопления галактик на картах микроволнового фонового излучения космической миссии Planck с помощью сверточной нейронной сети по принципу фиксации эффекта Сюняева–Зельдовича // *Астрофизический бюллетень*. – 2021. – Т. 76, № 2. – С. 160–169.
2. Красавин Д. С., Александрова А. Г., Томилова И. В. Применение искусственных нейронных сетей в исследовании динамической структуры околоземного орбитального пространства // *Известия высших учебных заведений. Физика*. – 2021. – Т. 64, № 10. – С. 38–43. – DOI: 10.17223/00213411/64/10/38.
3. Галушина Т. Ю., Николаева Е. А., Красавин Д. С., Летнер О. Н. Применение методов машинного обучения для классификации резонансного движения астероидов // *Вестник Томского государственного университета. Математика и механика*. – 2022. – № 76. – С. 87–100. – DOI: 10.17223/19988621/76/7.
4. Горлатов Д. В. Машинное обучение прогнозных моделей на несбалансированных данных по опасным астероидам // *Инженерный вестник Дона*. – 2023. – № 5.
5. Зотов М. Ю., Соколинский Д. Б., Арифиллин А. В. Нейронные сети для поиска сигналов метеоров в данных орбитального телескопа «УФ атмосфера» // *Астрономический журнал*. – 2023. – Т. 100, № 6. – С. 557–566. – DOI: 10.31857/S0004629923060105.
6. Smith M. J., Geach J. E. *Astronomia ex machina: a History, Primer and Outlook on Neural Networks in Astronomy* // *Royal Society Open Science*. – 2023. – Vol. 10. – 221454. – DOI: 10.1098/rsos.221454.

ГРНТИ 50.41
УДК 004.8:52

*Алферов Я.В., студент кафедры
«Кибербезопасность информационных систем»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
г. Ростов-на-Дону, Россия*

Применение методов машинного обучения для исследования состава метеоритов, планет и астероидов

Аннотация. В статье рассматривается применение методов машинного обучения для определения химического и минералогического состава метеоритов, планет, спутников и астероидов. Основным источником информации об удалённых небесных телах являются спектры отражения, теплового излучения и пропускания, а также гиперспектральные изображения. Рост объёмов наблюдательных данных затрудняет их ручную обработку, особенно при разделении смешанных минеральных компонентов и поиске слабых спектральных признаков. Рассмотрены алгоритмы классификации и регрессии, сверточные нейронные сети, ансамблевые методы и вероятностные модели. Показаны возможности автоматической классификации метеоритов, построения карт минералов на поверхностях планет, предварительного отбора астероидов, содержащих воду или металлическое вещество, и восстановления параметров атмосфер экзопланет. Отмечено, что наиболее надёжные результаты достигаются при совместном использовании машинного обучения, физических моделей и экспертной проверки.

Ключевые слова: машинное обучение, спектральный анализ, метеориты, астероиды, планеты, космические ресурсы, гиперспектральные данные, минералы, экзопланеты.

Annotation. The article discusses the use of machine learning methods to determine the chemical and mineralogical composition of meteorites, planets, moons, and asteroids. The main source of information about distant celestial bodies are reflection, thermal radiation, and transmission spectra, as well as hyperspectral images. The growing volume of observational data makes it difficult to manually process them, especially when separating mixed mineral components and searching for weak spectral features. Classification and regression algorithms, convolutional neural networks, ensemble methods, and probabilistic models are considered. The possibilities of automatic classification of meteorites, building maps of minerals on the surfaces of planets, preliminary selection of asteroids containing water or metallic matter, and restoration of atmospheric parameters of exoplanets are shown. It is noted that the most reliable results are achieved by combining machine learning, physical models and expert verification. **Keywords:** machine learning, spectral analysis, meteorites, asteroids, planets, space resources, hyperspectral data, minerals, exoplanets.

Введение

Изучение вещественного состава небесных тел является одной из основных задач планетологии и космохимии. Сведения о минералах и химических элементах позволяют восстанавливать условия формирования Солнечной системы, определять характер геологических процессов и сопоставлять планеты, спутники, астероиды и метеориты. Наиболее точные результаты получают при лабораторном анализе образцов, однако непосредственный доступ имеется лишь к ограниченному числу метеоритов, лунных пород и материалов, доставленных автоматическими станциями. Для большинства объектов главным способом исследования остаётся дистанционная спектроскопия [1, 4].

Спектральный анализ основан на том, что вещество по-разному отражает, поглощает и излучает электромагнитные волны различных длин. Положение и форма полос поглощения связаны с минеральным составом, температурой, размером частиц и состоянием поверхности. Современные телескопы и космические аппараты создают большие массивы спектров и гиперспектральных кубов, в которых каждому элементу изображения соответствует отдельный набор измерений. Ручная обработка таких данных становится трудоёмкой, а слабые закономерности могут оставаться незамеченными.

Машинное обучение позволяет устанавливать зависимость между спектром и известным составом эталонного образца. После обучения модель способна определить класс нового объекта, оценить доли отдельных минералов или выделить участки поверхности, отличающиеся от основной выборки. Цель работы заключается в рассмотрении методов машинного обучения, применяемых для анализа метеоритов и планетных поверхностей, поиска потенциальных ресурсов на астероидах и изучения атмосфер далёких планет по спектральным данным.

Спектральные данные и методы машинного обучения

Спектр отражения можно представить как последовательность значений коэффициента отражения на заданных длинах волн. В простейшем случае наблюдаемый сигнал рассматривается как смесь эталонных спектров нескольких компонентов. Реальные данные сложнее линейной модели: свет многократно рассеивается между частицами, а результат зависит от пористости, температуры, фазового угла и космического выветривания. Поэтому одинаковые минералы в лаборатории и на поверхности астероида могут иметь заметно различающиеся спектральные характеристики, формула 1 [1, 2].

$$R(\lambda) = \sum a_i S_i(\lambda) + \varepsilon(\lambda), \quad (1)$$

где $S_i(\lambda)$ — эталонный спектр компонента, a_i — его относительная доля, а $\varepsilon(\lambda)$ учитывает шум и неописанные физические эффекты. При машинном обучении исходный спектр либо подаётся в модель целиком, либо преобразуется в набор признаков: глубину и ширину полос поглощения, положение их центров, отношения значений в отдельных каналах и главные компоненты.

Для небольших табличных выборок эффективны метод опорных векторов, Random Forest и градиентный бустинг. Сверточные нейронные сети применяются, когда

требуется автоматически выделять локальные спектральные особенности. Методы кластеризации и автоэнкодеры позволяют искать объекты, не похожие на известные классы. В задачах экзопланетной спектроскопии используются вероятностные нейронные модели, формирующие не одно значение параметра, а распределение возможных решений.

На рисунке 1 представлено сравнение наблюдаемого спектра исследуемого космического вещества с эталонными спектрами отдельных минералов. По горизонтальной оси отложена длина волны, а по вертикальной — относительная интенсивность отражённого или поглощённого излучения. Отдельные минимумы и максимумы на спектральных кривых соответствуют диагностическим признакам вещества. Положение полос поглощения, их глубина, ширина и форма зависят от химического состава, структуры кристаллической решётки, содержания железа и других элементов, а также от размера частиц и состояния поверхности. Сопоставление наблюдаемой кривой с эталонными спектрами оливина, пироксена и филлосиликатов позволяет определить, какой минеральный компонент с наибольшей вероятностью присутствует в исследуемом образце. В приведённом примере наблюдаемый спектр по форме наиболее близок к спектру оливина, однако отдельные отклонения могут указывать на наличие смеси нескольких минералов. В нижней части рисунка показаны примеры атомных спектров водорода, железа и золота в видимом диапазоне. Каждый химический элемент обладает собственным набором спектральных линий, возникающих при переходах электронов между энергетическими уровнями атома.

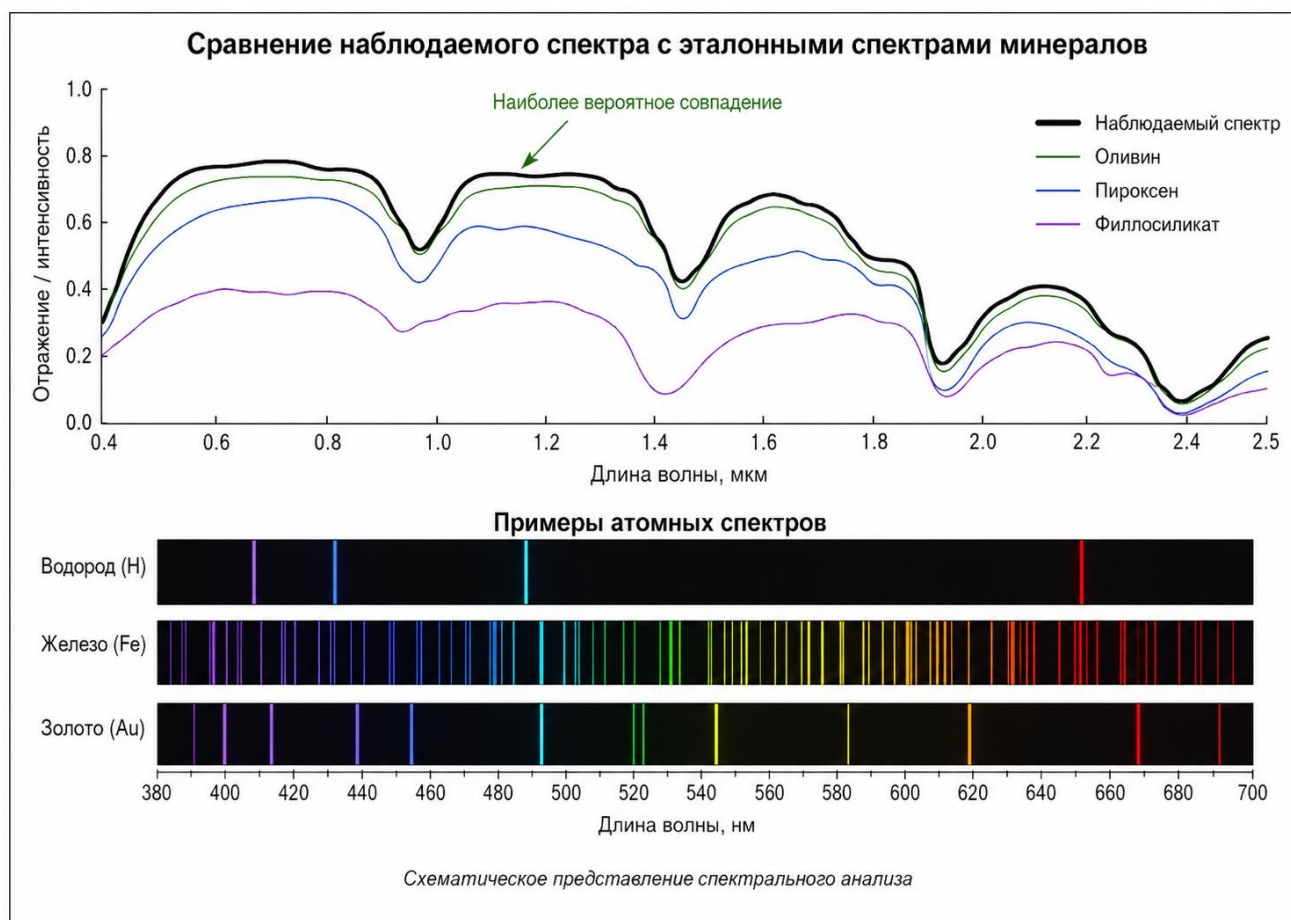


Рисунок 1 – Пример определения состава космического вещества по спектральным признакам

У водорода наблюдается небольшое число хорошо различимых линий, тогда как спектр железа содержит большое количество близко расположенных линий. Спектр золота также имеет характерное расположение линий, отличающее его от других элементов. Сравнение зарегистрированных линий с эталонными значениями позволяет выявлять присутствие отдельных атомов в метеоритах, атмосферах планет и других космических объектах.

Исследование состава метеоритов

Метеориты являются удобными эталонными объектами, поскольку для них можно совместить спектральные измерения с химическим, минералогическим и структурным анализом. Лабораторная разметка позволяет точно указать класс образца, определить состав оливина, пироксена, плагиоклаза и металлических фаз, а затем использовать эти сведения при обучении модели. Исследования хондритов показывают, что сочетание спектроскопии, микроскопии и анализа механических свойств даёт более полное представление о веществе, чем применение одного метода [5].

Задача классификации состоит в определении типа метеорита по набору измеренных характеристик. Рабочий процесс включает очистку спектра, нормализацию, уменьшение размерности и вычисление вероятностей классов. В

исследовании спектральной коллекции метеоритов методы машинного обучения применялись для сопоставления лабораторных образцов с таксономическими классами астероидов [7]. Такой подход создаёт связь между веществом, доступным в лаборатории, и объектами, исследуемыми дистанционно.

Для количественного анализа используются регрессионные модели. Они оценивают не только общий класс, но и относительное содержание компонентов. Нейронная сеть, обученная на спектрах оливина, ортопироксена, клинопироксена и их смесей, позволила определять модалый и химический состав силикатного вещества. Для значительной части тестовых образцов отклонение находилось в пределах примерно десятипроцентных пунктов [8]. Практическая ценность такого подхода заключается в быстрой обработке больших спектральных коллекций без ручного выделения каждой полосы поглощения.

Машинное обучение также может применяться к изображениям шлифов. В этом случае каждый пиксель классифицируется как определённая минеральная или металлическая фаза, после чего формируется карта распределения вещества. Она помогает оценивать неоднородность образца, находить редкие включения и изучать границы между фазами. Однако модель должна проверяться на образцах, не участвовавших в обучении, поскольку спектры одного и того же метеорита могут быть похожи и искусственно завышать точность.

Спектральные результаты целесообразно объединять с неразрушающими методами внутреннего исследования. Нейтронная томография метеоритов Сеймчан и Челябинск позволила различать металлические и оливковые компоненты, выявлять внутренние включения и особенности распределения никеля [6]. В мультимодальной системе спектр характеризует свойства поверхности, томография — внутреннее строение, а химический анализ используется для окончательной проверки.

Дополнительным источником информации служат эмиссионные спектры метеоров. При входе частицы в атмосферу вещество нагревается и испаряется, формируя линии натрия, магния, железа и других элементов. Спектральный анализ яркого метеора, зарегистрированного системой SkyLine, показал возможность оценивать химический состав исходного метеороида по кратковременному оптическому событию [3]. Автоматическое распознавание линий позволяет обрабатывать больше наблюдений и создавать статистические каталоги состава метеорного вещества.

Минеральное картирование планет и спутников

Орбитальные спектрометры регистрируют поверхность в десятках и сотнях спектральных каналов. Получаемый гиперспектральный куб содержит две пространственные координаты и спектральную ось. Для Луны такие данные применяются при выделении базальтов, анортозитов и районов с различным содержанием железа и титана. Для Марса особый интерес представляют филлосиликаты, карбонаты, сульфаты и железосодержащие минералы, поскольку их распространение связано с историей воды, вулканизма и климатических изменений.

Классический алгоритм рассматривает спектр каждого пикселя отдельно. Нейронные сети могут одновременно учитывать спектральные признаки и соседние

участки изображения. Одномерные свёртки выделяют закономерности вдоль спектральной оси, двумерные анализируют пространственную форму геологических структур, а трёхмерные объединяют оба типа информации. Это снижает влияние случайных шумовых пикселей и повышает связность построенных карт.

Реальные поверхности редко состоят из одного вещества. Поэтому вместо назначения единственного класса используется спектральное разделение, при котором модель оценивает доли нескольких компонентов. Например, пиксель может быть представлен как смесь пироксена, оливина, плагиоклаза и вторичных минералов. Для углистых астероидов разработаны модели, связывающие среднеинфракрасные спектры с содержанием филлосиликатов, оливина, карбонатов, пироксена и магнетита [7]. В дальнейшем подобные алгоритмы применялись для картирования филлосиликатов на поверхности астероида Бенну.

Сведения о внеземных базальтоидах показывают, что пироксен, оливин и плагиоклаз являются важными пороодообразующими минералами лунных, марсианских и астероидных пород. Их спектральные характеристики могут использоваться при поиске родственных типов вещества на других небесных телах [4]. При этом на форму спектра влияют размер частиц реголита, температура, освещение и длительное воздействие космической среды.

Основной проблемой является перенос модели из лаборатории к орбитальным наблюдениям. В лаборатории образец измеряется при известной геометрии и контролируемой температуре, тогда как планетная поверхность неоднородна и покрыта реголитом. Для уменьшения различий в обучающую выборку включают спектры с разным размером частиц и условиями освещения, а также синтетические данные, рассчитанные с помощью физических моделей переноса излучения.

Автоматическое картирование особенно полезно при выборе района посадки или забора образца. Модель формирует карту вероятностей присутствия требуемого минерала, после чего перспективные участки проверяются другими приборами. Такая последовательность уменьшает объём данных, требующих ручного просмотра, но сохраняет возможность научной проверки каждого решения.

Поиск ресурсов на астероидах и планетах

К потенциальным космическим ресурсам относятся водяной лёд и гидратированные минералы, железо, никель, кобальт, сульфиды и силикатные материалы. Машинное обучение используется на этапе предварительной разведки: оно объединяет спектр, альбедо, размер, орбитальные параметры и доступность объекта, после чего ранжирует кандидатов для дальнейшего наблюдения.

Спектральная классификация не определяет промышленную ценность объекта напрямую. Она оценивает вероятность присутствия определённого типа вещества на поверхности. Признаки гидратированных минералов указывают на взаимодействие пород с водой, а спектр металлического класса может свидетельствовать о повышенной доле железо-никелевого материала. Окончательный вывод требует дополнительной спектроскопии, радиолокационных измерений и, по возможности, контактного анализа.

Нейронные модели способны оценивать минеральный состав силикатных астероидов непосредственно по видимым и ближним инфракрасным спектрам [8]. Сопоставление с метеоритными коллекциями позволяет выдвигать предположения о составе родительского тела [7]. Для Бенну модели среднего инфракрасного диапазона применялись при оценке распределения филлосиликатов, связанных с водным изменением вещества [9].

Рейтинг перспективности должен учитывать не только состав, но и инженерные ограничения: необходимое изменение скорости космического аппарата, период вращения, форму тела, достоверность наблюдений и риск миссии. Богатый ресурсами объект может оказаться менее подходящим, чем умеренно перспективный, но доступный астероид. Поэтому машинное обучение целесообразно использовать как инструмент сокращения области поиска, а не как окончательную оценку возможности добычи.

Спектральное исследование атмосфер далёких планет

Для экзопланет непосредственное определение состава поверхности пока крайне затруднено. Основная информация получается об атмосфере. Во время транзита часть света звезды проходит через газовую оболочку планеты, и молекулы поглощают излучение в характерных диапазонах. Спектр может содержать признаки водяного пара, углекислого газа, метана, аммиака и других соединений.

Традиционное восстановление параметров атмосферы основано на многократном запуске модели переноса излучения и сравнении синтетических спектров с наблюдением. Такой расчёт требует значительного времени. Сверточные нейронные сети исследовались как быстрый способ оценки температуры, облачности, отношения углерода к кислороду и других параметров по спектрам пропускания [8]. Вероятностные методы на основе нормализующих потоков позволяют формировать апостериорные распределения параметров за несколько секунд после завершения обучения [9].

Главным условием надёжности является соответствие реального объекта синтетическим атмосферам, использованным при обучении. Если в модели отсутствует важный газ, облачный процесс или эффект звёздной активности, нейронная сеть может сформировать уверенный, но неверный прогноз. Поэтому быстрый машинный вывод должен сопровождаться проверкой физической моделью и оценкой неопределённости.

Таблица 1 – Основные направления применения машинного обучения

Объект	Исходные данные	Методы	Результат
Метеориты	Лабораторные спектры, изображения шлифов	SVM, Random Forest, CNN	Класс и доли минералов

Луна и Марс	Гиперспектральные кубы	CNN, сегментация, разделение смесей	Карты минерального состава
Астероиды	Спектры отражения и излучения	Ансамбли, CNN, кластеризация	Класс, состав, рейтинг объектов
Экзопланеты	Транзитные и эмиссионные спектры	CNN, вероятностные сети	Параметры атмосферы и их неопределённость

Ограничения и перспективы

Основное ограничение машинного обучения связано с качеством обучающей выборки. Если в ней отсутствует редкий минерал или необычный тип метеорита, модель может отнести новый спектр к наиболее похожему известному классу. Для обнаружения таких случаев применяются методы поиска аномалий и оценки удалённости объекта от обучающих данных.

Другая проблема заключается в переносе между приборами. Различия спектрального разрешения, диапазона длин волн и калибровки изменяют входные признаки. Перед использованием модели на новом спектрометре необходимы дополнительная проверка и адаптация. Для научной интерпретации важно также показывать, какие диапазоны спектра повлияли на решение, и соответствуют ли они физически ожидаемым полосам поглощения.

Перспективным направлением является физически информированное машинное обучение, в котором статистическая модель учитывает законы переноса излучения и ограничения на состав смеси. Развитие мультимодальных систем позволит совместно анализировать спектры, изображения, томографию, альбедо и орбитальные параметры. На борту космического аппарата компактная модель сможет выделять необычные наблюдения и выбирать участки для повторного измерения до передачи данных на Землю.

Заключение

Методы машинного обучения расширяют возможности спектрального исследования космического вещества. При анализе метеоритов они применяются для классификации образцов и количественной оценки минерального состава. Для планет и спутников нейронные сети позволяют строить карты распределения минералов по гиперспектральным данным. При исследовании астероидов автоматический анализ используется для определения таксономического класса, поиска признаков воды и металлов и предварительного ранжирования объектов по ресурсной перспективности.

В спектроскопии экзопланет машинное обучение ускоряет восстановление параметров атмосфер и позволяет обрабатывать большие наборы синтетических и наблюдательных спектров. Вместе с тем результат зависит от полноты обучающих

данных и корректности физической модели. Наиболее надёжной является гибридная схема, в которой алгоритм выполняет первичный анализ и ранжирование, а окончательный вывод подтверждается спектроскопией, численным моделированием и экспертом.

Библиографический список

1. Бусарев В. В. Спектрофотометрия и другие дистанционные методы изучения астероидов: достижения и новые подходы // *Астрономический вестник*. – 2023. – Т. 57, № 1. – С. 55–70. – DOI: 10.31857/S0320930X23010012.
2. Петрова Е. В., Бусарев В. В. О возможностях оценки свойств частиц в экзосфере активного астероида по деталям в УФ- и видимом диапазонах спектров отражения // *Астрономический вестник*. – 2023. – Т. 57, № 2. – С. 166–180. – DOI: 10.31857/S0320930X23020068.
3. Иванов К. И., Комарова Е. С., Язев С. А. Комплексное исследование болида потока Персеиды по данным системы базисного видеомониторинга SkyLine // *Астрономический журнал*. – 2022. – Т. 99, № 6. – С. 520–528. – DOI: 10.31857/S0004629922070039.
4. Демидова С. И., Бадюков Д. Д. Особенности состава внеземных базальтоидов Солнечной системы с точки зрения наук об экзопланетах: краткая сводка // *Геохимия*. – 2023. – Т. 68, № 5. – С. 437–453. – DOI: 10.31857/S0016752523050035.
5. Воропаев С. А., Нугманов И. И., Душенко Н. В. и др. Взаимосвязь состава, структуры и механических свойств H5-хондритов на примере NWA 12370 и Pultusk // *Астрономический вестник*. – 2021. – Т. 55, № 5. – С. 416–426. – DOI: 10.31857/S0320930X2105008X.
6. Подурец К. М., Кичанов С. Е., Глазков В. П. и др. Современные методы нейтронной радиографии и томографии в исследованиях внутреннего строения объектов // *Кристаллография*. – 2021. – Т. 66, № 2. – С. 256–270. – DOI: 10.31857/S0023476121020119.
7. Dyar M. D., Wallace S. M., Burbine T. H., Sheldon D. R. A Machine Learning Classification of Meteorite Spectra Applied to Understanding Asteroids // *Icarus*. – 2023. – Vol. 406. – Article 115718. – DOI: 10.1016/j.icarus.2023.115718.
8. Korda D., Penttilä A., Klami A., Kohout T. Neural Network for Determining an Asteroid Mineral Composition from Reflectance Spectra // *Astronomy & Astrophysics*. – 2023. – Vol. 669. – Article A101. – DOI: 10.1051/0004-6361/202243886.
9. Vasist M., Rozet F., Absil O. et al. Neural Posterior Estimation for Exoplanetary Atmospheric Retrieval // *Astronomy & Astrophysics*. – 2023. – Vol. 672. – Article A147. – DOI: 10.1051/0004-6361/202245263.

Инженерное дело

*Кутишенко Н.А.,
аспирант, Московский архитектурный институт (МАРХИ)
г. Москва, Россия*

Типология жилых зон в составе многофункциональных комплексов арктической зоны России

Аннотация. Статья посвящена систематизации типов жилых зон в составе многофункциональных комплексов, возводимых на территории Арктической зоны Российской Федерации. Рассматриваются факторы, определяющие архитектурно-планировочные решения: климатические условия, режимы трудовой занятости, транспортная доступность и действующая нормативная база. Предложена двухуровневая классификация жилых зон: по характеру проживания (постоянное, вахтовое, экспедиционное) и по планировочной схеме (коридорная, секционная, галерейная, смешанная). Для каждого типа приведены расчётные коэффициенты, нормативные требования и реализованные примеры — Норильск, Воркута, Сабетта, база «Арктический трилистник». Особое внимание уделено тепловому зонированию: рассмотрены одно-, двух- и многоконтурные оболочки, а также влияние конфигурации защитной оболочки на функциональный профиль комплекса. Сформирована сводная таблица типологических признаков, позволяющая на стадии предпроектного анализа соотносить класс жилой зоны с инженерными и планировочными параметрами. Результаты исследования ориентированы на практическое применение при проектировании объектов в рамках реализации Стратегии развития Арктической зоны России до 2035 года.

Ключевые слова: Арктическая зона России, многофункциональный комплекс, жилая зона, типология жилья, вахтовый посёлок, тепловое зонирование, арктическое проектирование, нормативы жилья

*Kutishenko N. A.,
postgraduate student, Moscow Architectural Institute (MARCHI)
Moscow Russia*

Typology of residential zones within multifunctional complexes of the arctic zone of Russia

Abstract. The article systematises the types of residential zones within multifunctional complexes constructed in the Arctic Zone of the Russian Federation. Factors determining architectural and planning solutions are examined: climatic conditions, labour employment regimes, transport accessibility, and the current regulatory framework. A two-level classification of residential zones is proposed: by the nature of occupancy (permanent,

rotational, expeditionary) and by planning layout (corridor, sectional, gallery, mixed). For each type, design coefficients, regulatory requirements, and implemented examples are provided — Norilsk, Vorkuta, Sabetta, and the Arctic Trefoil base. Special attention is paid to thermal zoning: single-, double-, and multi-contour envelopes are considered, along with the influence of the protective shell configuration on the functional profile of the complex. A consolidated table of typological characteristics is presented to correlate residential zone classes with engineering and planning parameters at the pre-design stage. The research findings are intended for practical application in the design of facilities within the framework of the Strategy for the Development of the Arctic Zone of Russia until 2035.

Keywords: Arctic Zone of Russia, multifunctional complex, residential zone, housing typology, rotational settlement, thermal zoning, Arctic design, housing standards

Освоение Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) является стратегической задачей государственного масштаба. Стратегия развития АЗРФ и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года, утверждённая Указом Президента Российской Федерации от 26 октября 2020 г. № 645, определяет приоритеты комплексного пространственного развития территорий, включая формирование современной жилой и социальной инфраструктуры [1]. На пути к реализации этих целей ключевым инструментом становится строительство многофункциональных комплексов (МФК) — объектов, концентрирующих жилые, производственно-административные, рекреационные и инженерные функции под единой защитной оболочкой или в едином архитектурном ансамбле.

Проектирование жилых зон в составе МФК в условиях Арктики принципиально отличается от практики умеренного климата. Экстремальные температуры воздуха (до -55°C и ниже), многолетнемёрзлые грунты, полярная ночь, ограниченная транспортная доступность и специфические режимы занятости населения формируют комплекс требований, не имеющих прямых аналогов в российской и международной нормативной базе применительно к гражданскому строительству умеренной климатической зоны. В этой связи систематизация существующих типов жилых зон, выявление их типологических признаков и разработка классификационной схемы приобретают как теоретическое, так и прикладное значение.

Цель настоящего исследования — сформировать двухуровневую типологию жилых зон в составе МФК АЗРФ на основе анализа действующих нормативных документов, проектных материалов и реализованных объектов. Достижение цели предполагает решение следующих задач: выявить факторы, определяющие типологические различия жилых зон; предложить классификацию по характеру проживания и по планировочной схеме; охарактеризовать системы теплового зонирования и их влияние на функциональный профиль комплекса.

Рассмотрим факторы, определяющие типологию жилых зон в условиях АЗРФ.

Климатический фактор. Территория АЗРФ относится к I климатическому району (подрайоны IA и IB по СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»), для

которого характерны расчётные температуры наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 от -37°C до -55°C и ниже [2]. Сильные ветры (скорость порывов до 40 м/с), снегопады и метели определяют повышенные требования к теплозащите ограждающих конструкций (нормируемое приведённое сопротивление теплопередаче стен $R_0 \geq 5,0\text{--}6,5 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$), к защите входных узлов, к ориентации фасадов и к взаимному расположению объёмов в составе комплекса. Длительность отопительного периода на большей части АЗРФ превышает 300 суток в году, что кардинально меняет энергетический баланс здания по сравнению с объектами умеренного климата.

Полярная ночь (от 40 суток на широте 67° до 6 месяцев на полюсе) создаёт дополнительную психофизиологическую нагрузку на жителей. Это обуславливает необходимость включения в состав жилых зон пространств с искусственным естественным освещением — атриумов, зимних садов, световых фонарей — и предъявляет особые требования к организации рекреации внутри комплекса.

Режим занятости и транспортная доступность. Характер трудовой деятельности населения АЗРФ определяет три принципиально различных режима проживания: постоянный, вахтовый и экспедиционный. Постоянное проживание характерно для исторически сложившихся городов (Норильск, Воркута, Мурманск, Анадырь) и требует формирования полноценной городской среды с развитой социально-бытовой инфраструктурой. Вахтовый метод, регулируемый ст. 297–302 Трудового кодекса РФ, предполагает циклическое чередование периодов работы и отдыха вне места постоянного проживания и является ведущим при освоении нефтегазовых месторождений. Экспедиционный режим используется на научных станциях и объектах военного назначения.

Транспортная доступность напрямую влияет на периодичность ротации персонала, номенклатуру и объём завозимых материалов, а следовательно — на степень автономности комплекса и на нормативные требования к составу помещений. Для объектов, связанных с материком исключительно воздушным транспортом (острова арктических архипелагов, шельфовые платформы), требования к автономностикратно возрастают.

Нормативное регулирование. Основу нормативного регулирования жилищного строительства в АЗРФ составляют: СП 54.13330.2022 «Здания жилые многоквартирные», СП 131.13330.2020 «Строительная климатология, а также ведомственные нормы отдельных добывающих компаний. Следует отметить, что действующие своды правил не в полной мере отражают специфику арктического жилья: нормативы площадей, состава помещений и инсоляции ориентированы преимущественно на умеренный климат. Это создаёт предпосылки для разработки специализированных норм проектирования объектов МФК в АЗРФ.

Целесообразно представить классификацию по характеру проживания.

1. Постоянное проживание. Жилые зоны для постоянного проживания являются функциональным аналогом обычного городского жилья, но адаптированным к арктическим условиям. Основные нормативные требования определяются СП

54.13330.2022: минимальная площадь однокомнатной квартиры — 28 м², общая комната — не менее 14 м². В арктической практике нормы площадей, как правило, превышают минимальные на 15–20 % с учётом необходимости хранения тёплой одежды, снаряжения и создания дополнительных рекреационных пространств внутри квартиры.

Характерные примеры — жилые кварталы Норильска и Воркуты, сформированные в советский период. В Норильске разработана система «крытых улиц» — подземных и наземных переходов между жилыми домами, торговыми и общественными объектами, — позволяющая жителям минимизировать пребывание на открытом воздухе в экстремальные морозы. Этот опыт стал прообразом концепции «города под крышей», реализуемой в современных МФК [3]. Воркута демонстрирует пример компактного круглого планировочного ядра («Воркутинское кольцо») с жилыми и общественными функциями, объединёнными единым коридором, — типологическое решение, предвосхитившее современные многоконтурные комплексы.

2. Вахтовое проживание. Вахтовые жилые зоны предназначены для временного проживания персонала на период смены (14–30 суток). Стандарт устанавливает минимальную жилую площадь на одного работника не менее 4,5 м² при размещении в блок-комнатах на 2–4 человека, а также обязательный состав помещений: столовую, медпункт, клуб-столовую, спортивный зал, прачечную, сушилку для одежды и обуви.

Ключевые отличия вахтового жилья от постоянного: функциональная насыщенность общих пространств при уменьшенной площади индивидуальных ячеек, жёсткая регламентация режима работы и отдыха, повышенные требования к системам вентиляции и кондиционирования. Наиболее масштабные реализованные вахтовые комплексы на территории АЗРФ — вахтовый посёлок Сабетта (п-ов Ямал, единовременная ёмкость свыше 30 000 человек) и комплекс инфраструктуры завода «Ямал СПГ». В обоих случаях жилые корпуса соединены утеплёнными крытыми переходами с производственными и общественными объектами — принцип, ставший обязательным для арктических вахтовых комплексов [5].

3. Экспедиционное проживание. Экспедиционный тип жилой зоны формируется на объектах с минимальным составом персонала, предельной автономностью и максимально интегрированным функциональным профилем. Характерный пример — военно-административная база «Арктический трилистник» на острове Земля Александры (архипелаг Земля Франца-Иосифа), введённая в эксплуатацию в 2017 году. Комплекс представляет собой трёхлепестковую структуру общей площадью около 14 000 м², полностью укрытую под единой кровлей: жилые, административные, технические и рекреационные помещения связаны внутренними переходами. Проектная вместимость — 150 человек, срок автономной работы без внешних поставок — до 18 месяцев [6].

Арктические научные станции (НС «Барнео», «Северный полюс-41» на дрейфующей платформе) представляют собой предельный случай экспедиционного

проживания: жилые модули-контейнеры рассчитаны на 10–30 человек и интегрированы с лабораторным оборудованием в едином модульном блоке.

Рассмотрим классификацию по планировочной схеме. К схемам отнесены:

1. Коридорная схема. Коридорная планировка представляет собой линейный (или Г-/П-образный) коридор с жилыми ячейками, расположенными с одной или двух сторон. Коэффициент планировочной компактности (отношение площади жилых ячеек к суммарной площади этажа) составляет 0,55–0,65. Достоинства схемы: ясность структуры, удобство ориентации, экономичность строительства. Недостатки применительно к арктическим условиям: высокая доля периметра наружных стен на единицу жилой площади; при двустороннем освещении неизбежны помещения с северной ориентацией. Тем не менее коридорная схема остаётся наиболее распространённой в вахтовых комплексах благодаря простоте объёмно-планировочного решения и возможности поэтапного наращивания.

2. Секционная схема. Секционная схема группирует жилые ячейки вокруг лестнично-лифтового узла (секции), образуя компактный объём. Коэффициент компактности — 0,60–0,70. Для арктических условий ключевым показателем является отношение площади наружной оболочки к объёму здания (S/V): у секционного дома 9–12 этажей в плане 18×18 м этот показатель составляет 0,28–0,32 м^{-1} , что существенно выгоднее протяжённого коридорного корпуса (0,38–0,45 м^{-1}) [7]. Примеры применения в АЗРФ — жилые дома нового квартала Норильска (проект 2020-х годов) и жилые корпуса в составе МФК «Арктик-Сити» (концептуальный проект).

3. Галерейная схема. Галерейная планировка предполагает доступ в квартиры через открытую (в умеренном климате) или остеклённую галерею, расположенную по периметру здания или вдоль одного из фасадов. В арктических условиях открытые галереи неприемлемы: требуется полное остекление с подогревом перил и напольного покрытия, что существенно повышает стоимость строительства. Однако остеклённая галерея может выполнять функцию буферной зоны (см. статью 2 настоящего сборника), снижая тепловые потери квартир, выходящих на внешний фасад. Коэффициент компактности — 0,50–0,58. Схема применяется преимущественно в МФК с большепролётными атриумами.

4. Смешанная схема. Смешанная планировка сочетает элементы коридорной, секционной и галерейной схем и характерна для крупных МФК с единовременной ёмкостью свыше 500 человек. Примером служит концептуальный МЖК «Умка» (Сабетта), в котором вертикальные секционные блоки жилых ячеек соединены коридорными этажами, а перед наружными фасадами устроены остеклённые галереи-буферы. Это позволяет добиться $S/V = 0,22–0,25 \text{ м}^{-1}$ — сопоставимо с показателями крупнопанельных домов 16-этажной застройки умеренного климата. Коэффициент компактности повышается до 0,68–0,75.

Представим тепловое зонирование и функциональный профиль. На основе анализа были выявлены следующие оболочки.

1. Одноконтурная оболочка. Одноконтурный принцип предполагает размещение всех функций МФК — жилых, общественных, инженерных — внутри единой теплозащитной оболочки. Это минимизирует теплопотери, упрощает эксплуатацию и создаёт непрерывную защищённую среду жизнедеятельности. Недостатки: жёсткая взаимозависимость функциональных зон, сложность поэтапного строительства, необходимость проектирования мощных систем вентиляции и пожаротушения. Реализован в «Арктическом трилистнике» и ряде модульных вахтовых комплексов малой ёмкости (до 100 человек).

2. Двухконтурная оболочка. Двухконтурная схема предусматривает «внешний контур» — ветрозащитный экран или остеклённое пространство атриума с температурой +5...+10 °С — и «внутренний контур» с полноценным отоплением (+20...+22 °С). Жилые ячейки располагаются во внутреннем контуре, тогда как внешний выполняет функцию буфера и рекреационного пространства. Этот подход существенно снижает теплопотери через наружные стены: расчёты показывают сокращение потребности в тепловой энергии на 18–25 % по сравнению с одноконтурным решением при той же площади [8]. Двухконтурная схема является наиболее распространённой в крупных МФК вахтового типа.

3. Многоконтурная оболочка. Многоконтурная (трёх- и более контурная) схема применяется в МФК большой ёмкости (от 1 000 человек) и предполагает создание нескольких тепловых зон: «улица» (буфер, -10...0 °С), «общественная зона» (+15...+18 °С), «жилая зона» (+20...+22 °С), «технические помещения» (нормируются по технологическому заданию). Наиболее детально этот подход проработан в скандинавских концептуальных проектах (Longyearbyen Smart City, Норвегия) и в российских концепциях МФК «Полярная звезда».

В таблице 1 представлена сводная таблица типологических признаков (табл.1.).

Таблица 1 - Сводная таблица типологических признаков

Тип жилой зоны	Схема	S/V, м ⁻¹	Тепловой контур	Автономность	Пример
Постоянное / секционная	Секционная	0,28–0,32	Одно-/двухконтурный	Нет	Норильск, Воркута
Постоянное / смешанная	Смешанная	0,22–0,25	Двухконтурный	Нет	МФК «Арктик-Сити»
Вахтовое / коридорная	Коридорная	0,38–0,45	Одноконтурный	30 суток	Сабетта
Вахтовое / смешанная	Смешанная	0,22–0,26	Двухконтурный	30–60 суток	МЖК «Умка»
Экспедиционное	Одноконтурная	0,18–0,22	Многоконтурный	До 18 мес	«Арктический трилистник»

Проведённое исследование позволяет сделать следующие выводы. Во-первых, типология жилых зон в составе МФК АЗРФ определяется пересечением нескольких групп факторов: климатических, функционально-трудовых, транспортно-логистических и нормативных. Ни один из факторов не является единственно определяющим, что обуславливает многообразие реализованных и проектируемых решений.

Во-вторых, двухуровневая классификация — по характеру проживания и по планировочной схеме — позволяет описать большинство встречающихся в практике вариантов и задаёт систему координат для предпроектного анализа. Наибольшей функциональной эффективностью в условиях Арктики обладают смешанные планировочные схемы в двухконтурном тепловом исполнении: они обеспечивают минимальное значение S/V при высоком коэффициенте компактности и возможности поэтапного строительства.

В-третьих, действующая нормативная база нуждается в актуализации применительно к специфике арктического жилья: введение специализированных сводов правил для МФК в условиях АЗРФ позволит унифицировать проектные решения и повысить качество жизни населения арктических территорий.

Полученные результаты могут быть использованы при разработке технических заданий на проектирование МФК в АЗРФ, а также при подготовке предложений по совершенствованию нормативной базы.

Библиографический список

1. Указ Президента Российской Федерации от 26 октября 2020 г. № 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года». М.: Кремль, 2020. 22 с.
2. СП 131.13330.2020. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. М.: Минстрой России, 2021. 120 с.
3. Винницкий М. В. Актуализация принципов формирования архитектурной среды Крайнего Севера и Арктики // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. 2024. №3 (62). С. 52-58.
4. Кузнецов А.Е. Анализ факторов, влияющих на размещение вахтовых поселков нефтегазовой отрасли в Арктике // Arctic Environmental Research. 2017. № 2. С. 79-87.
5. Марача В.Г. Формирование инфраструктуры и повышение связности арктических территорий как условия развития собственных производств в Арктической зоне Российской Федерации // Арктика 2035. 2024. №2 (18). URL: <https://arctic2035.ru/n18-p4> (дата обращения: 18.06.2026).
6. Министерство обороны Российской Федерации. Военный объект «Арктический трилистник»: пресс-релиз. М., 2017. 8 с.
7. Табунщиков Ю. А., Бродач М. М., Шилкин Н.В. Энергоэффективные здания. М.: АВОК-ПРЕСС, 2003. 200 с.
8. Матросов Ю. А. Энергосбережение в зданиях. Проблема и пути её решения. М.: НИИСФ РААСН, 2008. 496 с.

Физические науки

УДК 535.36:616.1

Наливайко-Волошин Данил Романович
студент 1-го курса факультета лечебное дело
Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Московский университет Синергия»
Водолаженко Роман Анатольевич
к.т.н., доцент кафедры прикладной математики
Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Московский университет Синергия»
Россия, Москва

Nalivayko-Voloshin Danil Romanovich
1st year student of the Faculty of General Medicine
«Moscow University Synergy»
Vodolazhenko Roman Anatolyevich
Ph.D., Associate Professor of Applied Mathematics
«Moscow University Synergy»
Russia, Moscow

Физика рассеяния света в гемодинамических системах: от теории Рэлея к оптической диагностике сосудов

Light scattering physics in hemodynamic systems: from Rayleigh theory to optical vascular diagnostics

Аннотация. В статье рассматриваются физические механизмы взаимодействия света с кровью как гетерогенной дисперсной средой в контексте задач ангиологической диагностики. Показано, что рассеяние фотонов на форменных элементах крови описывается теорией Ми, тогда как для субклеточных структур применимо рэлеевское приближение с характерной зависимостью интенсивности от длины волны в степени минус четыре. Рассмотрен феномен «терапевтического оптического окна» (650-1350 нм), обеспечивающего достаточную проникающую способность для неинвазивного исследования сосудов. Проанализирован модифицированный закон Бугера-Ламберта-Бера с нестационарным членом рассеяния, лежащий в основе пульсовой оксиметрии. Описан принцип лазерной доплеровской флоуметрии и связь доплеровского сдвига частоты с гемодинамическими параметрами. Установлено, что агрегация эритроцитов при сердечно-сосудистых патологиях изменяет индикатрису рассеяния, что снижает

точность оптических измерений. Для коррекции этих погрешностей применяется метод двойной длины волны.

Ключевые слова: рассеяние Рэлея, теория Ми, оптическое окно, лазерная доплеровская флоуметрия, пульсовая оксиметрия, агрегация эритроцитов, ангиология.

Annotation. The article examines physical mechanisms of light interaction with blood as a heterogeneous dispersive medium in the context of angiological diagnostics. It is shown that photon scattering on blood cells is described by Mie theory, while Rayleigh approximation with a characteristic fourth-power wavelength dependence applies to subcellular structures. The therapeutic optical window (650–1350 nm) providing sufficient penetration depth for non-invasive vascular examination is discussed. The modified Beer-Lambert-Bouguer law with a non-stationary scattering term underlying pulse oximetry is analyzed. The principles of laser Doppler flowmetry and the relationship between Doppler frequency shift and hemodynamic parameters are described. Erythrocyte aggregation in cardiovascular pathologies alters the scattering indicatrix, reducing optical measurement accuracy. The dual-wavelength method is used to compensate these errors.

Key words: Rayleigh scattering, Mie theory, optical window, laser Doppler flowmetry, pulse oximetry, erythrocyte aggregation, angiology.

В современной медицинской диагностике оптические методы занимают устойчивое место среди высокоточных инструментов оценки состояния сердечно-сосудистой системы. Физическая основа этих методов, однако, существенно сложнее классических моделей поглощения: кровь ведёт себя не как однородный раствор, а как гетерогенная дисперсная среда, в которой прохождение фотонов определяется прежде всего рассеянием на форменных элементах - эритроцитах [1]. Именно поэтому закон Бугера–Ламберта–Бера в исходном виде неприменим к биологическим тканям без существенных поправок.

Характер рассеяния определяется соотношением между длиной волны падающего излучения λ и размером рассеивающей частицы d . Диаметр эритроцита составляет 7–8 мкм, что сопоставимо с длиной волны видимого света, поэтому взаимодействие описывается теорией Ми. Рэлеевское приближение применимо для субклеточных структур и в ультрафиолетовой области спектра [1, 2]. Интенсивность рэлеевского рассеяния определяется выражением:

$$I_s = I_0 \cdot \frac{8\pi^4 N \alpha^2}{\lambda^4 r^2} \cdot (1 + \cos^2 \theta) \quad (1)$$

где N - число частиц, α - поляризуемость частицы, r - расстояние до точки наблюдения, θ - угол рассеяния. Зависимость от λ^{-4} означает, что коротковолновое излучение рассеивается неоднородностями плазмы значительно сильнее длинноволнового [2]. На этом и строится выбор рабочих длин волн во всех приборах неинвазивной сосудистой диагностики.

Диапазон 650-1350 нм, в котором поглощение тканями минимально, а рассеяние становится доминирующим процессом, получил название «терапевтического оптического окна» [1]. В нём фотоны проникают на глубину нескольких сантиметров, не повреждая кожный покров. Пульсовые оксиметры используют длины волн 660 нм и 940 нм: восстановленный гемоглобин поглощает на первой длине волны значительно сильнее, чем на второй. Сравнивая ослабление сигналов и выделяя пульсирующую составляющую, прибор вычисляет сатурацию артериальной крови кислородом без каких-либо проколов.

При прохождении света через пульсирующий сосуд объём крови в зоне наблюдения меняется в такт сердечным сокращениям, что порождает периодическую вариацию оптической плотности. Для описания этого процесса закон Бугера-Ламберта-Бера дополняют нестационарным членом рассеяния $S(\lambda, t)$ [3]:

$$A(\lambda, t) = \varepsilon(\lambda) \cdot c(t) \cdot l + S(\lambda, t) \quad (2)$$

Первое слагаемое описывает поглощение гемоглобином, второе - изменчивый вклад рассеяния, зависящий от геометрии сосуда и степени агрегации эритроцитов. Именно член $S(\lambda, t)$ несёт гемодинамическую информацию и лежит в основе метода лазерной доплеровской флоуметрии.

Метод лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) основан на регистрации сдвига частоты когерентного излучения, отражённого от движущихся эритроцитов [4]:

$$\Delta f = \frac{2 \cdot n \cdot v \cdot \cos \varphi}{\lambda} \quad (3)$$

где v - скорость эритроцитов, n - показатель преломления среды, φ - угол между лучом и вектором скорости. Регистрируя Δf , прибор напрямую измеряет скорость кровотока в микрососудистом русле, не прибегая ни к каким инвазивным процедурам. Метод особенно ценен при диагностике ишемии - состояния, при котором нарушение перфузии тканей предшествует необратимым изменениям. Клиническая интерпретация ЛДФ-сигналов подробно описана в руководстве Крупаткина и Сидорова [4].

Вместе с тем параметры рассеяния сами несут диагностическую информацию о сосудистом русле. При повышении вязкости крови, характерном для ряда сердечно-сосудистых заболеваний, эритроциты образуют агрегаты - «монетные столбики». Средний размер рассеивающего центра при этом растёт, и сечение рассеяния σ_s перестаёт следовать зависимости λ^{-4} , становясь менее чувствительным к спектральному составу излучения [1, 3, 6]. Индикатриса рассеяния перестраивается: максимум интенсивности смещается в сторону малых углов - типичная картина для крупных частиц в режиме теории Ми.

Дополнительный источник погрешностей - изменение состава плазмы. При системном воспалении или нарушении липидного обмена диэлектрические свойства плазмы меняются, возникают новые центры рассеяния, которые искажают базовую линию флоуметрических измерений [3, 5]. Компенсировать этот эффект позволяет метод двойной длины волны: одновременная регистрация сигнала на двух λ даёт возможность разделить вклады поглощения гемоглобином и рассеяния на агрегатах,

обеспечивая достоверный результат даже при выраженных реологических нарушениях [4, 6].

Таким образом, физика рассеяния, описанная в работах Рэлея и обобщённая Ми, составляет практическую основу пульсовой оксиметрии и лазерной доплеровской флоуметрии - двух методов, без которых сложно представить современную кардиологическую и ангиологическую практику. Параметры рассеяния фотонов несут прямую информацию о гемодинамике, вязкости крови и степени агрегации эритроцитов, позволяя преодолеть ограничения классического закона Бугера-Ламберта-Бера. Ближайшие перспективы этой области связаны с созданием портативных мониторов с адаптивной фильтрацией шумов рассеяния, что способно сделать диагностику сосудистых патологий значительно более доступной.

Библиографический список:

1. Тучин, В. В. Оптика биологических тканей. Методы рассеяния света в медицинской диагностике / В. В. Тучин. — М. : Физматлит, 2013. — 812 с.
2. Борн, М. Основы оптики / М. Борн, Э. Вольф. — М. : Наука, 1973. — 720 с.
3. Козлов, В. И. Лазерная доплеровская флоуметрия крови в медицинской практике : учебное пособие / В. И. Козлов. — М. : Российский университет дружбы народов, 2000. — 128 с.
4. Крупаткин, А. И. Лазерная доплеровская флоуметрия микроциркуляции крови : руководство для врачей / А. И. Крупаткин, В. В. Сидоров. — М. : Медицина, 2005. — 256 с.
5. Ландсберг, Г. С. Оптика : учебное пособие для вузов / Г. С. Ландсберг. — 6-е изд., стер. — М. : Физматлит, 2010. — 848 с.
6. Левтов, В. А. Реология крови / В. А. Левтов, С. А. Регирер, Н. Х. Шадрина. — М. : Медицина, 1982. — 272 с.
7. Ремизов, А. Н. Медицинская и биологическая физика : учебник для вузов / А. Н. Ремизов, А. Г. Максина, А. Я. Потапенко. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Дрофа, 2008. — 560 с.

Искусствоведение

УДК 712.2

DOI 10.34755/IROK.2026.49.70.026

*Петрова В.В.,
к.п.н., доцент, доцент кафедры
«Прикладная механика и инженерная графика»
ФГБОУ «Тольяттинский государственный университет»,
г. Тольятти, Россия
Петров М.В.,
студент ФГБОУ «Тольяттинский государственный университет»
Петрова К.В.,
студентка ФГБОУ «Тольяттинский государственный университет»*

Особенности формирования архитектурно-ландшафтной среды городской набережной

Аннотация: В работе рассматриваются вопросы формирования современной архитектурно-ландшафтной среды прибрежных территорий города на примере набережной Комсомольского района города Тольятти. В процессе исследования проведён анализ природно-ландшафтных особенностей, функциональной организации и современного состояния территории набережной. Определены основные направления её преобразования, основанные на принципах экологической устойчивости, социальной ориентированности, эстетической выразительности, культурной преемственности и адаптации к сезонному использованию.

В основу проектной концепции положен интегрированный подход к развитию прибрежной территории, предусматривающий объединение природных и архитектурных компонентов городской среды. Предлагается создание многофункционального общественного пространства с использованием природного потенциала территории, исторических особенностей города и элементов ландшафтного стиля «натургарден». Разработанная концепция направлена на повышение рекреационной привлекательности набережной, улучшение качества городской среды и формирование комфортного пространства для жителей и гостей города.

Ключевые слова: архитектурно-ландшафтная среда, городские прибрежные территории, набережная.

*V.V. Petrova,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of
Applied Mechanics and Engineering Graphics,*

*Togliatti State University,
Togliatti, Russia
M.V. Petrov,
Student, Togliatti State University
K.V. Petrova,
Student, Togliatti State University*

Specifics of Shaping the Architectural and Landscape Environment of an Urban Waterfront

Abstract: This paper examines the development of a modern architectural and landscape environment for urban waterfront areas, using the embankment of the Komsomolsky District in Tolyatti as a case study. The research involved an analysis of the site's natural landscape features, functional organization, and current condition. Key directions for its transformation were identified, based on principles of environmental sustainability, social orientation, aesthetic appeal, cultural continuity, and adaptation to seasonal use.

The design concept is based on an integrated approach to developing the waterfront area, combining the natural and architectural components of the urban environment. It proposes the creation of a multifunctional public space that leverages the site's natural potential, the city's historical character, and elements of the "Natur-Garten" (natural garden) landscape style. The developed concept aims to enhance the waterfront's recreational appeal, improve the quality of the urban environment, and create a comfortable space for residents and visitors alike.

Keywords: architectural and landscape environment, urban waterfront areas, embankment.

Создание благоприятной городской среды связано с преобразованием общественных пространств и достижением гармоничного взаимодействия в системе «человек-город». Существенную роль в этом процессе играет архитектурно-ландшафтная организация территории. Открытые городские пространства способствуют поддержанию экологического баланса, обеспечивают условия для отдыха жителей, органично включают природные элементы в архитектурный облик города. Особое место среди таких пространств занимают прибрежные территории. Исследователи отмечают, что «архитектурно-ландшафтные комплексы в структуре прибрежных территорий способствуют восстановлению здоровой экосистемы и поддержанию экологической стабильности. Человек и общество получают при этом необходимую функциональную инфраструктуру, обеспечивающую биологические, этические и эстетические потребности жителей» [1].

Трансформация прибрежных территорий в уникальные и востребованные общественные пространства является одним из актуальных направлений современного градостроительства. Данный процесс включает «в настоящее время

масштабные исследования, новые технологии и креативные методики решения проблем прибрежных зон» [2].

Город Тольятти относится к числу сравнительно молодых городов России. Его расположение на левом берегу реки Волги, напротив Жигулёвских гор, во многом определяет особенности природно-ландшафтной структуры. Комсомольский район, один из трех крупных районов Тольятти, выполняет роль транспортного узла и формирует первое визуальное восприятие города со стороны реки. Жилые территории Комсомольского района вплотную приближаются к береговой линии Куйбышевского водохранилища.

Силуэт города, воспринимаемый с акватории реки, является результатом гармоничного взаимодействия природы и архитектуры. Отражение неба в воде, зелень прибрежных насаждений, особенности рельефа и выразительность городской застройки складываются в целостную панораму, которая становится одним из главных элементов визуального образа города.

Набережная Комсомольского района протяженностью 1,5 км расположена на склоне горы и используется жителями для отдыха, прогулок и занятий спортом. Проведённый анализ современного состояния ландшафтной организации набережной показывает, что выполненные в 2012 году ЗАО «Волгаспецстрой» и ООО «Флора-дизайн» работы по озеленению (устройство газонных покрытий, посадка деревьев, формирование цветочных композиций) в настоящее время частично утратили декоративный и функциональный эффект вследствие недостаточного эксплуатационного ухода. Отмечается, что «к планировочному решению набережной применен традиционный, формальный подход, предполагающий установку лишь фонарей, ограждений и скамеек. В городе реконструировали набережную, но не было сделано главное – не создана комфортная для людей среда» [3].

Комплексное решение по архитектурно-ландшафтной модернизации должно быть основано на основных принципах организации современной городской среды: экологической безопасности, социальной ориентированности, эстетической выразительности, культурной преемственности и сезонной адаптивности.

Историческое развитие территории связано с двумя важными этапами формирования города: Ставрополем-на-Волге и современным Тольятти. Сохранение и визуальное отражение исторической памяти позволяет повысить социальную значимость территории, создать условия для формирования связи между прошлым и настоящим, а также усилить воспитательный и культурный потенциал общественного пространства. Данное решение предполагает разделение территории на две тематические части – историческую и современную, каждая из которых отражает особенности определённого этапа развития города.

Раскрытие ландшафтного потенциала территории предлагается осуществлять путем организации посадок засухоустойчивых растений, неприхотливых в уходе, растущих в естественных условиях лесостепной полосы России. Этому в достаточной степени отвечает стиль «натургарден». Применение местных видов растительности позволит снизить затраты на уходные работы и укрепить грунт склона набережной.

На основе разработанной концепции предусмотрено функциональное зонирование набережной, включающее прогулочную, спортивную, детскую, культурно-досуговую и рекреационную зоны, смотровую площадку, арт-пространство, зону общественного питания, санитарную и парковочную зоны.

В целом, проектное решение по формированию архитектурно-ландшафтной среды городской набережной направлено на создание многофункционального, комфортного и эстетически выразительного пространства, способного удовлетворить потребности жителей в различных видах рекреационной активности, улучшить качество городской среды и обеспечить гармоничное взаимодействие природных и антропогенных компонентов ландшафта.

Библиографический список

1. Копьёва А.В. Ткачева С.С., Масловская О.В. Принципы и приемы формирования архитектурно-ландшафтных комплексов на прибрежных территориях // Вестник Инженерной школы Дальневосточного федерального университета. 2024. № 2(59). С. 142-157.
2. Амирджанова И.Ю. Организация среды городских береговых территорий на примере реконструкций пляжей и набережных Тольятти // Наука и инновации: исследование и достижения / сборник статей V Международной научно-практической конференции. Пенза: Приволжский Дом знаний, 2021. С. 11-14.
3. Петрова, В. В., Пасынков, Д. В. Комплексный подход к решению проблемы благоустройства территории городской набережной // Градостроительство, реконструкция и инженерное обеспечение устойчивого развития городов Поволжья / сборник трудов IV Всероссийской научно-практической конференции. Тольятти: Тольяттинский государственный университет, 2015. С. 236-241.

Филологические науки

УДК 378.147

DOI 10.34755/IROK.2026.24.10.027

*Горелова Л. Н., к.ф.н., доцент,
доцент Кафедры иностранных языков
ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения*

г.Москва, Россия

*Калашникова Н. В., старший преподаватель
Кафедры иностранных языков
ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения»*

г.Москва, Россия

Методические приемы и использование аутентичных материалов как средство воспитания будущих историков на занятиях по английскому языку в вузе

Аннотация. В статье рассматривается модернизация подходов к преподаванию английского языка (ESP) студентам-историкам посредством ухода от репродуктивного перевода к развитию профессиональных компетенций исследователя. Целью работы является обоснование развивающего потенциала языковой дисциплины через внедрение интерактивных методик и отказ от адаптированных текстов в пользу первоисточников. Авторы предлагают три эффективных метода работы на стыке языка и истории: исследовательские проекты (Project-Based Learning), академические дебаты (Debates) и лингво-исторический портрет (Character Analysis). В статье представлен систематизированный обзор открытых цифровых архивов (текстовых, аудио- и видеоресурсов) и описан детальный алгоритм работы с неадаптированным материалом на основе методики поэтапных опор (scaffolding). Смещение акцентов на интерактивный анализ аутентичных текстов позволяет развивать у будущих ученых критическое мышление, историческую эмпатию и культуру научной дискуссии, превращая языковую подготовку в инструмент личностного и профессионального роста.

Ключевые слова: преподавание английского языка, ESP, историки-бакалавры, открытые аутентичные материалы, метод проектов, академические дебаты, лингвистический портрет, критическое мышление, эмпатия.

Teaching methods and authentic materials as a means of fostering the professional growth of future historians in tertiary English language instruction

*Gorelova L.N., Candidate of Philological Sciences (Ph.D.),
Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Foreign Languages,
State University of Education
Moscow, Russia*

*Kalashnikova N.V., Senior Lecturer,
Department of Foreign Languages,
State University of Education
Moscow, Russia*

Annotation. The article addresses the modernization of approaches to teaching English for Specific Purposes (ESP) to history students by shifting from reproductive translation toward developing the professional competencies of a researcher. The study aims to substantiate the developmental potential of the language discipline through the implementation of interactive methodologies and the rejection of adapted texts in favor of primary sources. The authors propose three effective working methods at the intersection of language and history: Project-Based Learning, Academic Debates, and Character Analysis (linguistic-historical portrait). The article provides a systematized overview of open digital archives (textual, audio, and video resources) and describes a detailed algorithm for working with unadapted material based on the scaffolding technique. Shifting the focus toward the interactive analysis of authentic texts enables the development of critical thinking, historical empathy, and a culture of scientific discussion in future scholars, thereby transforming language training into a tool for personal and professional growth.

Key words: English language teaching (ELT), ESP, undergraduate history students, open authentic materials, project-based learning, academic debates, linguistic portrait, critical thinking, empathy.

Преподавание английского языка студентам-историкам в рамках курса ESP - English for Specific Purposes традиционно сводится к двум важным составляющим: освоению профильной лексики и переводу текстов, посвященных историческим моментам прошлого [3]. Потенциал занятий по иностранному языку, однако, имеет гораздо больший потенциал. Язык не может рассматриваться сугубо как инструмент

для чтения зарубежных монографий, являясь по сути уникальным пространством для воспитания личных и профессиональных качеств будущего исследователя.

Отличительной чертой историка является умение критически важно смотреть на одно и то же событие с разных точек зрения, отличать факты от пропаганды и понимать логику людей других культур. Наша задача как преподавателей языка - не просто научить данную категорию слушателей говорить и писать без ошибок, а создать те условия, в которых они будут развивать эти качества. Главными инструментами здесь выступают интерактивные методики и обязательный отказ от адаптированных учебных текстов в пользу «живого», аутентичного материала.

С целью вовлечения студентов в дискуссию и стимуляции их мыслительных процессов, целесообразно, с нашей точки зрения, использовать три проверенных методических формата, которые переносят акцент с механического повторения на продуктивную мыслительную деятельность [2]. В данном контексте авторы предлагают опираться на три эффективных метода работы, находящихся на стыке языка и истории.

Прежде всего хотелось бы коснуться (1) метода исследовательских проектов (Project-Based Learning), где вместо индивидуального пересказа текстов студенты получают возможность работать в небольших группах над решением конкретной исторической или историографической проблемы. Практически данный формат работы выглядит следующим образом: например, группе дается задание исследовать, как освещалось конкретное историческое событие (Суэцкий кризис или Берлинский кризис) в прессе разных стран того периода. Команда собирает материал на английском языке, анализирует его и делает общую презентацию.

Воспитательный эффект данного формата заключается в том, что студенты учатся командной работе, ответственности за общий результат и, главное, выявляют, что у одного и того же исторического события может быть несколько интерпретаций. Это развивает гибкость мышления и избавляет от привычки делить всё на «черное и белое».

(2) Метод «академические дебаты» (Debates) является идеальным способом «разбудить» аудиторию и вывести студентов в активную речь. Для обсуждения выбираются спорные, неоднозначные вопросы из мировой истории. Студенты делятся на две команды: «за» (For) и «против» (Against). Важное методическое условие состоит в том, что та или иная роль может достаться команде случайно, независимо от личных убеждений участников. Студенты должны выстроить аргументацию на английском языке, опираясь исключительно на факты, и корректно отражать выпады оппонентов.

Подобный формат воспитывает культуру ведения научной дискуссии. Студенты учатся слушать чужую точку зрения, не переходя на эмоции, аргументированно отстаивать свое мнение и уважать оппонента, что крайне важно для будущих ученых.

Не менее важным в работе со студентами можно назвать метод лингво-исторического портрета (Character Analysis) (3). Данный метод предлагает взглянуть на историческую личность через ее «речевую презентацию». На практике студенты

берут реальный текст (или аудиозапись) выступления, письма, манифеста известного деятеля прошлого. Задача - проанализировать не просто **что** сказала известная личность, а **как** она это сделала. Насколько образным является язык спикера, какие эмоции вызывает его речь у аудитории, каковы излюбленные слова и выражения замечают студенты.

Метод лингво-исторического портрета развивает историческую эмпатию. Студенты начинают видеть в персонажах прошлого живых людей с их страхами, амбициями и мотивами, а не просто черно-белых героев из учебника, что однозначно способствует более глубокому и человечному пониманию истории.

Обратимся к вопросу поиска аутентичных материалов. Как известно, учебники и пособия по английскому языку, будь то даже специализированные, подчас предлагают упрощенную, обработанную под определенные запросы, искусственную информацию. В случае с историками мы можем говорить только о первоисточниках – о том содержательном пласте, который носители языка создавали для самих себя. Именно столкновение с реальным языком эпохи запускает критическое мышление.

Важным критерием отбора такого контента является доступность ресурсов. Преподаватель может свободно интегрировать в программу материалы из следующих бесплатных, открытых цифровых источников, рекомендованных авторами:

1.Текстовые материалы и первоисточники (использование которых в обучении языку позволяет уйти от искусственных учебных текстов к сложной, многослойной структуре реального языка разных эпох.

The National Archives (UK) - Education Section: Государственный архив Великобритании предлагает специальные бесплатные тематические подборки документов (от писем времен Тюдоров до секретных отчетов Холодной войны), адаптированные для работы в аудитории. К оцифрованным рукописям прилагаются печатные расшифровки на современном английском, что позволяет изучать эволюцию синтаксиса и дипломатический этикет [18].

The Avalon Project (Yale Law School): Полностью открытая библиотека документов Йельской школы права по истории, общественному праву и дипломатии, начиная с древности до XXI века [16]. Это идеальная база для дебатов: оригинальные тексты международных соглашений или манифестов позволяют студентам анализировать юридические формулировки и скрытые политические смыслы на английском языке.

The Diary Junction / Eyewitness to History: Некоммерческие свободные сборники личных дневников, писем и воспоминаний обычных людей - участников крупных исторических потрясений [7]. Анализ таких эго-документов знакомит студентов с «живым», экспрессивным разговорным английским языком прошлых веков и эффективно развивает историческую эмпатию.

Образовательные разделы архивов прессы: Поскольку прямые архивы газет часто ограничены платными подписками, преподаватель может бесплатно использовать исторические газетные вырезки, бережно собранные методистами на

образовательных порталах госархивов, включая базу *The Library of Congress* [17]. Сравнение передовиц разных стран наглядно демонстрирует студентам механизмы манипуляции фактами через лексические маркеры (активный/пассивный залог, оценочные прилагательные).

2. Аудиоресурсы (Подкасты и Радиоархивы)

The History Hour: Специализированный исторический радиопроjekt от *BBC World Service*. Все выпуски доступны бесплатно и состоят из репортажей очевидцев о главных событиях XX века. Это идеальный материал для аудирования: студенты учатся воспринимать на слух свидетелей истории с самыми разными региональными акцентами [4].

Платформы устной истории: Крупнейшие международные некоммерческие проекты, фиксирующие воспоминания обычных людей, такие как американский проект **StoryCorps** или европейская открытая база **Oral-History.Digital** [11;14]. Они предоставляют свободный доступ к аудиозаписям и помогают отрабатывать грамматические структуры (Past Perfect, Used to / Would) на примере живой речи.

3. Профильные видеоресурсы по направлениям исторического знания

(а) Британская история и наследие империи

British Pathé (и официальный **YouTube-канал**): Крупнейший в мире открытый архив документальной кинохроники (более 85 тысяч роликов с 1896 по 1976 годы) [5]. Британский нормативный акцент (Received Pronunciation) дикторов середины XX века — эталон для тренировки академического произношения. Кадры охватывают обе мировые войны, жизнь королевской семьи и процесс деколонизации. Отлично подходит для метода «Лингво-исторического портрета» при анализе официальной государственной риторики Великобритании.

Imperial War Museums (IWM) Video Archive: Бесплатные видеоматериалы, посвященные военным конфликтам с участием Великобритании и стран Содружества. Включает редкие интервью солдат, медсестер и жителей тыла [10]. Разнообразие региональных британских и колониальных акцентов делает этот ресурс незаменимым для развития навыка восприятия аутентичной устной речи.

(b) Американская история и политическая культура

C-SPAN Video Library - American History: Свободный доступ к тысячам часов записей лекций ведущих профессоров США, заседаний исторических обществ, туров по местам боевой славы и интервью с биографами американских президентов [6]. Источник чистого академического американского произношения. Материалы длинные (от 30 до 90 минут), что позволяет использовать их для обучения конспектированию (Note-taking).

The US National Archives YouTube Channel: Официальный бесплатный видеоканал Национального управления архивов и документации США [19]. Публикует отреставрированные правительственные фильмы, записи времен Великой депрессии, программы космической гонки и эпохи Холодной войны. Фильмы снабжены точными английскими субтитрами, что облегчает задачу составления лексических упражнений.

(с) Мировая история и глобальные процессы

Timeline - World History Documentaries: Открытый YouTube-проект, транслирующий профессиональные полнометражные и документальные фильмы от ведущих мировых телекомпаний (BBC, Channel 4, PBS) [20]. Фильмы отличаются высоким качеством визуализации и повествования (Storytelling). Преподаватель может давать просмотр отдельных 10–15 минутных эпизодов в качестве домашнего задания перед проведением дебатов.

TED-Ed: History vs...: Серия коротких бесплатных анимированных видеороликов (5–7 минут), моделирующих судебный процесс над известными мировыми правителями (например, «History vs. Napoleon», «History vs. Cleopatra») [15]. Ролики предлагают аргументы как в защиту деятеля, так и против него, снабжая студентов необходимой лексикой (юридические термины, вводные слова для выражения мнения) на целевом языке.

Определившись с аутентичными источниками, необходимо на данном этапе коснуться методической части, направленной на правильную обработку материала [9;13]. Для того, чтобы студенты не «потерялись» в потоке сложного и неадаптированного английского языка, преподавателю ESP рекомендуется использовать стратегию scaffolding (создание поэтапных методических опор) [1;8;12;21]. Ниже нами представлен детальный алгоритм трехэтапной работы с аутентичным материалом на примере разбора видеоролика «History vs. Napoleon» или архивной речи Уинстона Черчилля.

1. Предпросмотровый этап (Pre-viewing / Pre-listening). Целью данной стадии является снятие лексических трудностей, активизация фоновых исторических знаний (prior knowledge) и обеспечение контекста.

(a) Снятие лексических трудностей (Vocabulary Preview): Преподаватель заранее выписывает на доску специфические термины, архаизмы или клише, которые встретятся в материале, и предлагает студентам подобрать к ним определения или современные синонимы.

Пример материала: вместо базовых слов вводятся академические понятия: to abdicate (отречься от престола), appeasement policy (политика умиротворения), unprecedented casualties (беспрецедентные потери), sovereignty (суверенитет).

(b) Мозговой штурм (Brainstorming): Преподаватель задает 1–2 проблемных вопроса, заставляющих студентов вспомнить исторический контекст на английском языке.

Пример вопросов: “What was the geopolitical situation in Europe right before the outbreak of World War II?”, “What internal reforms made Napoleon popular among the French bourgeoisie despite his military ambitions?”

2. Этап просмотра (While-viewing / While-listening). На стадии этапа просмотра формируются навыки направленного аудирования и критического анализа текста. Следует организовать минимум два просмотра с принципиально разными задачами.

(a) Первый просмотр (**Listening for gist / Global listening**): Студенты смотрят материал целиком без пауз. Задача — уловить общий тон, главную идею и позицию автора/спикера.

Пример задания: “Watch the video for the first time. Is the narrator’s attitude towards the historical figure predominantly biased, neutral, or critical? Jot down 2-3 adjectives that describe the speaker's tone.”

(b) Второй просмотр (**Listening for specific information / Detailed listening**): Просмотр осуществляется по сегментам (смысловым блокам). Студенты заполняют аналитические таблицы (fact-sheets) или фиксируют ключевые маркеры аргументации.

Пример задания (для дебатов): “As you watch the second time, split into two columns. Column A, write down the linguistic markers of achievements (e.g., ‘implemented the Napoleonic Code’, ‘stabilized the economy’). Column B, fix the markers of failures or tyranny (e.g., ‘suppressed free speech’, ‘reinstated slavery in the colonies’).”

(c) Анализ «речевого паспорта» (**Discourse Analysis**): Обращается внимание на то, как спикер манипулирует смысловыми акцентами.

Пример задания: “Pay attention to how the speaker uses the Passive Voice when talking about civilian losses (e.g., ‘towns were destroyed’) versus Active Voice for military victories (‘he conquered’). Why do you think this choice was made?”

3. Послетекстовый этап (Post-viewing / Post-listening). На данном этапе происходит выход в продуктивную речь, запуск критического переосмысления и реализация воспитательного потенциала через интерактивные методы.

(a) Интеграция в метод «Академических дебатов»: Студенты используют зафиксированные факты и лексику для ведения контролируемой дискуссии. Чтобы дебаты оставались в рамках академической культуры, преподаватель снабжает их таблицей речевых клише (Functional Language):

- Для аргументации: “Based on the archival evidence presented in the video, we can assume that...” / “The diplomatic correspondence suggests that...”

- Для вежливого несогласия и парирования: “While I take your point regarding his internal reforms, one cannot ignore the fact that...” / “Your argument holds true for the early stage of the conflict, however, subsequent sources indicate...”

(b) Интеграция в метод «Лингво-исторического портрета»: Студенты пишут краткое эссе-размышление (Reflective Essay) или выступают с речью от лица исторического деятеля, пытаясь защитить его этический выбор на основе разобранного первоисточника.

Пример задания: “Write a 250-word analytical review on the speech. Answer the question: how did the speaker’s personal background and the linguistic landscape of their era shape the historical narrative we have just analyzed?”

Подводя итоги вышесказанному, подчеркнем, что воспитательный потенциал дисциплины «Иностранный язык» в процессе подготовки будущих историков реализуется не через прямое морализаторство, а через саму структуру учебного процесса. Смещение акцента с репродуктивных заданий (чтение и механический

перевод) на интерактивные форматы — метод проектов, дебаты и лингвистический анализ первоисточников — коренным образом меняет роль языка в сознании студента. Он перестает быть изолированным набором грамматических правил и становится живым инструментом познания. Использование бесплатных аутентичных текстовых, аудио- и видеоматериалов играет в этом процессе ключевую роль. Сталкивая будущих исследователей с реальными, неадаптированными голосами прошлого и сложными историографическими дискуссиями, преподаватель английского языка закладывает фундамент профессиональной этики. Студенты учатся преодолевать этноцентризм, распознавать манипулятивные медиа-технологии, уважать культуру научной дискуссии и аргументированно защищать свою позицию. Таким образом, языковая подготовка на историческом факультете превращается в эффективный тренажер личностного и профессионального роста, помогая сформировать объективного, мыслящего и этически зрелого специалиста.

Библиографический список:

1. Бимаганбетова А.К. Examining EFL learners' attitudes use of scaffolding approach on developing writing strategies / А.К. Бимаганбетова, Н.М. Акешова // Bulletin WKU. – 2025. – № 2. – P. 5–13.
2. Покровская Н.В. Интерактивный подход как стратегия обучения английскому языку в вузе // Современное педагогическое образование. – 2021. – № 10. – С. 175–178. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/interaktivnyy-podhod-kak-strategiya-obucheniya-angliyskomu-yazyku-v-vuze> (дата обращения: 30.06.2026).
3. Basturkmen H. Core Concepts in English for Specific Purposes / Helen Basturkmen. – Cambridge: Cambridge University Press, 2025. – 75 p.
4. BBC World Service. The History Hour: [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.bbc.co.uk/programmes/p016t85q> (дата обращения: 06.07.2026).
5. British Pathé Archive: [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.britishpathe.com/> (дата обращения: 01.07.2026).
6. C-SPAN Video Library. American History: [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.c-span.org/history/> (дата обращения: 26.06.2026).
7. Eyewitness to History Project : [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.eyewitnesstohistory.com/> (дата обращения: 26.06.2026).
8. Gibbons P. Scaffolding Language, Scaffolding Learning: Teaching English Language Learners in the Mainstream Classroom. – 2nd ed. – Portsmouth, NH: Heinemann, 2015. – 248 p.
9. Harmer J. The Practice of English Language Teaching. – 4th ed. – Harlow: Pearson Longman, 2007. – 448 p.
10. Imperial War Museums (IWM) Video Archive: [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.iwm.org.uk/> (дата обращения: 02.07.2026).
11. Oral-History.Digital Platform: [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.oral-history.digital/> (дата обращения: 02.07.2026).

12. Phạm T.P.A. Impacts of scaffolding on learner autonomy – a case study in an intercultural communication course / T.P.A. Phạm Thị, T.H. Nguyễn // Journal of Foreign Language Studies. – 2025. – № 81. – P. 41–58. – DOI: 10.56844/tckhnn.81.890.
13. Prabhakaran S. The importance of using audio-visual aids in teaching of English vocabulary / S. Prabhakaran, R. Vijayalakshmi, R. Ravindran // AIP Conference Proceedings. – 2023. – Vol. 2822, iss. 1. – Art. 020244. – P. 1–6. – DOI: 10.1063/5.0173304.
14. StoryCorps Narrative Project: [Электронный ресурс]. – URL: <https://storycorps.org/> (дата обращения: 20.06.2026).
15. TED-Ed Educational Platform. History vs... Series: [Электронный ресурс]. – URL: <https://ed.ted.com/> (дата обращения: 02.07.2026).
16. The Avalon Project. Yale Law School: [Электронный ресурс]. – URL: <https://avalon.law.yale.edu/> (дата обращения: 01.07.2026).
17. The Library of Congress: [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.loc.gov/> (дата обращения: 01.07.2026).
18. The National Archives (UK). Education Section: [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.nationalarchives.gov.uk/education/> (дата обращения: 04.07.2026).
19. The US National Archives: [Электронный ресурс]. – YouTube Channel. – URL: <https://www.youtube.com/@usnationalarchives> (дата обращения: 04.07.2026).
20. Timeline. World History Documentaries: [Электронный ресурс]. – YouTube Channel. – URL: <https://www.youtube.com/@TimelineWorldHistory> (дата обращения: 15.06.2026).
21. Wood D. The Role of Tutoring in Problem Solving / D. Wood, J.S. Bruner, G. Ross // Journal of Child Psychology and Psychiatry. – 1976. – Vol. 17, iss. 2. – P. 89–100. – DOI: 10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x.

УДК 81

*Заяц Е. А., преподаватель кафедры
гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Дальневосточный аграрный университет»
г. Благовещенск, Россия*

Стилистические особенности новостных региональных пабликов в социальной сети «ВКонтакте» (на примере сообществ амурской области)

Аннотация. В статье рассматриваются стилистические особенности новостных пабликов Амурской области в социальной сети «ВКонтакте». Материал составили публикации официальных и редакционных региональных сообществ. Используются описательный, контекстуальный и лингвостилистический методы. Установлено, что тексты имеют гибридную организацию: нейтральная и официально-деловая лексика сочетается с разговорной адресностью, оценочными заголовками и средствами экспрессии. Выявлены образные модели «регион как ценность», «знание как фундамент», «территория как сердце», «развитие как движение», «история как книга». Показано, что метафора, метонимия, олицетворение и ирония участвуют в интерпретации события и формировании локальной идентичности. Официальные паблики тяготеют к институциональной лексике и положительной репрезентации региона, а редакционные паблики стремятся к динамичному заголовку, конкретизации и эмоциональному акцентированию.

Ключевые слова: медиастилистика, региональный паблик, «ВКонтакте», новостной текст, Амурская область, метафора, оценочность, локальная идентичность.

*Zayats E. A., lecturer of the Department of Humanities
Far Eastern Agrarian University
Blagoveshchensk, Russia*

Style features of regional news public pages on Vkontakte (a case study of amur region communities)

Annotation. The article examines the stylistic features of regional news public pages of the Amur Region on VKontakte. The research material consists of official and editorial posts covering social, educational, cultural, tourist, infrastructural and legal issues. The purpose is to identify the main lexical, syntactic and figurative devices and to explain their communicative functions. Descriptive, contextual and linguistic-stylistic methods are used, supplemented by a functional-semantic classification of examples. Regional social-media news is shown to be stylistically hybrid: neutral and institutional vocabulary interacts with

conversational address, evaluative headlines and expressive devices. Local place names, demonyms and symbolic objects help users recognize the relevance of a post and contribute to the representation of regional identity. Productive figurative models represent the region as a value, knowledge as a foundation, territory as a heart, development as movement, and history as a book. Metaphor makes institutional information more concrete and evaluative; metonymy compresses a message, personification activates a recognizable local symbol, and situational irony expresses public disapproval. At the same time, these devices may lead to clichés, excessive declaration, an unclear agent of action or ethical disproportion. Official pages tend to use institutional vocabulary, causal constructions and positive regional representation, while editorial pages favor dynamic headlines, concrete details, contrast and stronger evaluation. The study concludes that stylistic hybridity is a functional feature of regional platform news when evaluation does not replace facts and expressive framing does not reduce informational accuracy.

Keywords: media stylistics, regional public page, VKontakte, news text, Amur Region, metaphor, evaluation, local identity.

Социальные сети стали самостоятельным каналом региональной журналистики. Паблик во «ВКонтакте» одновременно выполняет функции новостной ленты, справочного ресурса и площадки обратной связи. Публикация существует в конкурентном потоке сообщений и предполагает быструю реакцию пользователя, поэтому традиционная новость адаптируется к платформе: получает компактный лид, прямое обращение, эмоциональный заголовок, локальный маркер и визуально заметную смысловую рамку. По наблюдению К. Р. Нигматуллиной, социальные сети расширяют коммуникативные возможности региональных редакций и меняют характер их взаимодействия с аудиторией [1, с. 30–51].

Актуальность исследования обусловлена стилистической неоднородностью такого текста. В одном посте взаимодействуют журналистский, институциональный и разговорно-сетевой дискурсы. Исследователи новостного медианарратива отмечают, что сообщение в социальной сети не ограничивается передачей факта, а предлагает способ его интерпретации [2, с. 74–102]. При этом новость сохраняет жанровую установку на общественно значимую информацию, хотя ее структура зависит от канала и коммуникативной задачи [3, с. 7–14].

Цель статьи — выявить стилистические особенности новостных региональных пабликов Амурской области и определить их функции. Объектом являются новостные публикации амурских сообществ во «ВКонтакте», предметом — используемые в них лексические, синтаксические и образно-выразительные средства. Научная новизна заключается в систематизации образных моделей на амурском материале и сопоставлении официальной и редакционной моделей подачи.

Материалом послужила целевая выборка постов официальных и редакционных пабликов, освещающих общественную, образовательную, культурную, туристическую, инфраструктурную и правовую повестку Амурской области. Единицей анализа выступал пост как завершенное высказывание, включающее

заголовочную фразу, основной текст и прямую адресацию. Комментарии пользователей не учитывались, поскольку относятся к иному субъекту речи.

На первом этапе определялись нейтрально-информационные, официально-деловые, публицистические и разговорные элементы. Затем фиксировались оценочная лексика, тропы, устойчивые выражения и средства диалогизации. Примеры объединялись в функционально-семантические группы. Такой подход позволяет установить не только вид приема, но и его роль в интерпретации события. Выводы имеют качественный характер и относятся к исследованному материалу; частотность средств требует отдельного корпусного исследования.

Основу региональной новости составляет нейтральная общеупотребительная лексика. Информационность обеспечивают имена, названия организаций, цифры и топонимы. Для амурского паблика особенно важны локализаторы Благовещенск, Тында, Зeya, Амур, БАМ: они уточняют место события и связывают единичный факт с образом региона. Демонимы «амурчане», «благовещенцы», а также сочетания «наш регион», «жители Приамурья» одновременно называют адресата и поддерживают принадлежность к локальному сообществу.

Официально-деловой компонент заметен в публикациях о решениях власти, социальных программах и строительстве. Его маркеры — институциональные номинации и конструкции «в рамках проекта», «в целях поддержки», «реализация программы», «принято решение». Они придают сообщению документальную определенность, но при избытке обезличивают текст. Во «ВКонтакте» канцелярский фрагмент обычно компенсируется кратким заголовком или обращением к читателю. Исследования контент-стратегий подтверждают, что редакции адаптируют материал к особенностям платформы, а не только дублируют публикацию сайта [4, с. 100–106].

Публицистический компонент выражается оценочными словами «яркий», «героический», «славный», «надежный», «уверенный» и конструкцией «не просто..., а...». Во фразе «Это не просто документ — это шаг во взрослую жизнь» первая часть отрицает буквальное толкование, вторая предлагает ценностный вывод. Разговорно-сетевой компонент создают местоимения «мы», «наш», «вы», императивы, вопросы и короткие присоединенные фразы. Формула «Наши амбассадоры — это люди, которые всем сердцем любят Амурскую область» объединяет сетевое заимствование с традиционным фразеологизмом и создает инклюзивное «мы».

Таким образом, фактическое ядро поста тяготеет к нейтральной или официальной речи, а рамочные позиции — заголовок, лид, финал — концентрируют экспрессию. Рамка задает способ чтения события: как достижения, предупреждения, повода для гордости или общественного порицания. Гибридность является функциональным свойством медиатекста, если оценка не подменяет факт и не снижает точность.

Локальная маркированность — одна из ведущих особенностей амурских пабликов. Топоним или демоним в заголовке помогает пользователю сразу определить значимость новости. В официальных сообществах вокруг слов «развитие», «поддержка», «проект», «достижение», «будущее» формируется положительное ценностное поле. В редакционных пабликах оценочный диапазон шире:

используются слова необычности, тревоги и конфликта. Различие связано с задачами: официальный канал объясняет деятельность института, редакционный ранжирует события и привлекает внимание к проблеме.

Наиболее продуктивна модель «регион как ценность»: «Амурская область — жемчужина Дальнего Востока». Метафора переносит на территорию признаки редкости, красоты и высокой стоимости, выделяя ее внутри макрорегиона. Олицетворение «природа словно сама рисует картины» поддерживает туристическую стратегию: ландшафт предстает художником, а читателю предлагается эмоциональная реакция. Без конкретной детали такие формулы рискуют стать рекламными декларациями.

Модель «территория как организм» реализуется через образ сердца. В выражении «леса — зеленое сердце региона» природному объекту приписывается жизненно важная роль; в сочетании «самое сердце БАМа — город Тында» тот же образ обозначает центральность и историческую значимость города. Фразеологизмы «всем сердцем любят» и «по зову сердца» характеризуют уже внутреннюю мотивацию человека, смягчая официальную тональность и подчеркивая добровольность действия.

В модели «знание как основание» образование описывается словом «фундамент»: знания и навыки «станут фундаментом освоения любого дела», школьная жизнь «послужит надежным фундаментом для будущего». Строительный образ делает абстрактную связь учебы и самореализации наглядной. Модель «развитие как движение» строится вокруг слова «шаг»: «шаг к цели», «шаг в технологичное будущее», «шаг во взрослую жизнь». Она представляет единичное событие частью процесса, однако из-за частого повторения нуждается в конкретизации результата.

Модель «история как книга» выражена сочетаниями «героические страницы истории» и «славная страница нашей истории». Событие предстает частью общего повествования, которое необходимо сохранить и передать. Притяжательное местоимение «нашей» сближает исторический факт с современным адресатом, а эпитеты задают нормативное восприятие прошлого. Эта риторика характерна для памятных дат и публикаций о строительстве БАМа.

Метонимия обеспечивает компрессию: в формулах «область приняла решение», «регион поддержал инициативу», «экономика растет» территориальное или абстрактное наименование замещает органы власти, людей и процессы. Лаконичность полезна для ленты, но может скрыть субъекта действия; поэтому далее следует назвать конкретный орган или показатель. Языковая экономия не должна снижать достоверность новости.

Ситуативная ирония встречается в криминальной и профилактической повестке. В сообщении «Амурчанин трижды попался пьяным за рулем... За такой “хет-трик” ему дали 1,5 года лишения свободы» спортивный термин переносится в противоположный по оценке контекст. Кавычки обозначают дистанцию, а смысловой контраст превращает повторное нарушение в антидостижение. Ирония выполняет

осуждающую функцию, но требует этической меры: недопустимо направлять ее на потерпевших или использовать в трагическом сюжете.

Синтаксис ориентирован на экранное чтение: одно предложение обычно выражает один смысловой шаг. Парцелляция и короткие восклицательные фразы меняют темп: «Чуть-чуть считается! Пьяному водителю зачтется все!» Прямое обращение, вопрос и повелительное наклонение переводят сообщение из режима «о событии» в режим «для вас». Подобная адаптация соответствует общей тенденции к компактности и диалогизации новостного медиатекста на цифровой платформе [5, с. 98–101]. Однако формулы типа «А вы знали?» при постоянном повторении превращаются в клише. Экспрессия должна опираться на точный глагол и факт, а не на избыток восклицательных знаков.

Официальный паблик ориентирован на информирование о программах и положительную репрезентацию региона. Его доминанты — институциональная лексика, причинно-целевые конструкции, коллективное «мы», образы развития, единства и памяти. Редакционный паблик свободнее в оценке: использует событийный глагол в заголовке, необычную деталь, цитату, контраст и иронию. Тем не менее модели не изолированы: официальное сообщество осваивает разговорность, а редакция воспроизводит пресс-релизы. Исследование территориальных сообществ также показывает большую долю административно-бюрократической речи в управляемых пабликах [6, с. 47–50].

Язык новостных пабликов Амурской области формируется взаимодействием нейтрально-информационного, официально-делового, публицистического и разговорно-сетевого начал. Фактическую основу создают конкретные номинации лиц, учреждений, территорий и событий; платформенную адаптацию обеспечивают компактность, адресность, экспрессивная рамка и диалогизация. Локальная специфика проявляется в роли топонимов, демонимов и символических объектов — Амура, Зеи, Тынды, БАМа.

Метафорические модели не только украшают сообщение: они оценивают событие, связывают его с коллективной памятью, мотивируют действие и формируют образ будущего. Метонимия сокращает текст, олицетворение активизирует локальный символ, ирония выражает общественное порицание. Каждый прием имеет ограничения: клишированность, декларативность, неясность субъекта или этическую несоразмерность.

Официальные паблики отличаются институциональной лексикой и положительной риторикой, редакционные — динамичным заголовком, конкретной деталью и более широкой оценочностью. Перспективным является количественное сопоставление нескольких пабликов за единый период и анализ связи языкового приема с пользовательской вовлеченностью.

Список использованных источников

1. Нигматуллина К. Р. Место социальных сетей в развитии региональной журналистики в России // Вестник Московского университета. Серия 10:

Журналистика. 2021. № 1. С. 30–51. DOI: 10.30547/vestnik.journ.1.2021.3051. EDN: RLLSBD. URL: <https://elibrary.ru/RLLSBD>

2. Алевизаки О. Р., Александрова И. Б., Кара-Мурза Е. С., Славкин В. В. Новостной медианарратив в соцсети «ВКонтакте»: дискурсивные особенности // Вестник Московского университета. Серия 10: Журналистика. 2021. № 3. С. 74–102. DOI: 10.30547/vestnik.journ.3.2021.74101. EDN: WDLCZQ. URL: <https://elibrary.ru/WDLCZQ>

3. Иванова С. В. Новость как дискурсивный жанр: не отсутствующая структура // Terra Linguistica. 2022. Т. 13, № 3. С. 7–14. DOI: 10.18721/JHSS.13301. EDN: CEFZEW. URL: <https://elibrary.ru/CEFZEW>

4. Автаева Н. О., Болдина К. А., Умеренкова М. А. Контент-стратегии медиа социальной сети «ВКонтакте» // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. 2022. № 1 (65). С. 100–106. EDN: MXLALR. URL: <https://elibrary.ru/MXLALR>

5. Градюшко А. А. Языковая специфика новостных медиатекстов в телеграм-каналах // Вестник БГПУ. Серия 1. Педагогика. Психология. Филология. 2022. № 1 (111). С. 98–101. EDN: RUBTPE. URL: <https://elibrary.ru/RUBTPE>

6. Тихонова И. А., Кожемякин Е. А. Репрезентация районов Москвы в территориальных интернет-сообществах в социальной сети «ВКонтакте» // Вестник Московского университета. Серия 10: Журналистика. 2025. Т. 50, № 2. С. 33–56. DOI: 10.55959/msu.vestnik.journ.2.2025.3356. EDN: QMPRSE. URL: <https://elibrary.ru/QMPRSE>

УДК 004.056.5

*Секунов А.Н., обучающийся 4 курса, специальности «10.05.01»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
г. Ростов-на-Дону, Россия*

Автоматизация контроля дрейфа конфигураций в гетерогенных облачных инфраструктурах

Аннотация. В статье подробно исследуется актуальная проблема обеспечения комплексной информационной безопасности гетерогенных облачных сред через призму непрерывного контроля дрейфа конфигураций (Configuration Drift). На основе детального анализа практических инцидентов кибербезопасности авторами показано, что непреднамеренные ошибки администрирования и глубокая несогласованность нативных API-интерфейсов различных мультиоблачных платформ представляют собой ключевую угрозу для конфиденциальности и целостности корпоративных данных. Главная цель проведенного исследования заключается в формализации процесса оценки текущей защищенности распределенной инфраструктуры и научно-практическом обосновании внедрения автоматизированных систем класса CSPM с интеграцией практик DevSecOps. В работе впервые предложена оригинальная математическая модель расчета динамического индекса защищенности критических облачных ресурсов во времени с учетом транзитных рисков. Практическая новизна полученных результатов заключается в разработке алгоритма сквозного комплаенс-контроля, полностью адаптированного к специфике миграции на современные отечественные облачные платформы в условиях реализации стратегии импортозамещения и требований регуляторов.

Ключевые слова: информационная безопасность, мультиоблачная среда, дрейф конфигураций, CSPM, Infrastructure as Code, DevSecOps, импортозамещение, киберустойчивость.

*Sekunov A.N., 4th year student, specialty "10.05.01"
Don State Technical University
Rostov-on-Don, Russia*

Automation of configuration drift control in heterogeneous cloud infrastructures

Annotation. The article examines in detail the urgent problem of ensuring comprehensive information security in heterogeneous cloud environments through the prism of continuous configuration drift control. Based on a detailed analysis of practical cybersecurity incidents, the author shows that unintentional administration errors and deep inconsistency of native API interfaces of various multi-cloud platforms represent a key threat to the confidentiality and integrity of corporate data. The main purpose of the study is to formalize the process of assessing the current security of a distributed infrastructure and to provide a scientific and practical justification for the implementation of automated CSPM systems with DevSecOps

integration. The paper proposes for the first time an original mathematical model for calculating the dynamic security index of critical cloud resources over time, taking into account transit risks. The practical novelty of the results lies in the development of an end-to-end compliance control algorithm fully adapted to the specifics of migration to modern domestic cloud platforms under the implementation of the import substitution strategy and regulatory requirements.

Key words: information security, multi-cloud environment, configuration drift, CSPM, Infrastructure as Code, DevSecOps, import substitution, cyber resilience.

Масштабное развертывание мультиоблачных и гибридных платформ радикально изменило подход к управлению ИТ-инфраструктурой. Желание крупного бизнеса и государственного сектора диверсифицировать операционные риски, избежать жесткой технологической зависимости от одного вендора (vendor lock-in) и оптимизировать затраты на вычислительные мощности привело к созданию сложных гетерогенных ландшафтов [1]. Современная корпоративная ИТ-среда чаще всего объединяет приватные сегменты (on-premise дата-центры) и распределенные мощности нескольких публичных провайдеров (IaaS/PaaS/SaaS).

Архитектурная гибкость подобных систем позволяет быстро масштабировать бизнес-приложения и внедрять инновации, однако она порождает серьезный, концептуально новый вызов для служб информационной безопасности. В условиях децентрализованной модели классическое понятие «защищенного сетевого периметра» полностью утрачивает свой первоначальный смысл. Традиционные межсетевые экраны и системы предотвращения вторжений (IPS/IDS) оказываются малоэффективными, когда данные распределены между десятками микросервисов в разных юрисдикциях. Главной точкой уязвимости становятся не программные бреши в системном коде (0-day уязвимости), а ошибки человеческого фактора при проектировании архитектуры, настройке прав доступа (IAM), сетевых правил маршрутизации и политик хранения данных [2].

Ситуация существенно усложняется феноменом «дрейфа конфигураций» (Configuration Drift) — постепенного, латентного и часто несанкционированного отклонения текущих параметров облачной среды от исходного безопасного эталона (baseline). Многооблачная стратегия минимизирует риски глобальных аппаратных отказов, но требует строгого и непрерывного контроля синхронизации логических настроек [3].

Специфика защиты современных распределенных сред строго регламентируется моделью разделенной ответственности (Shared Responsibility Model). Согласно этой парадигме, провайдер гарантирует лишь изоляцию на уровне гипервизора, физическую безопасность ЦОД и отказоустойчивость базовой сети. Защита логического слоя — управление доступом, управление ключами шифрования, конфигурация гостевых ОС и контейнеров — полностью ложится на плечи клиента [4]. Статистика аудитов крупных облачных инфраструктур показывает, что до 95% успешных кибератак происходят именно из-за ошибок на стороне пользователя.

Дрейф конфигураций возникает вследствие конфликта между методологией непрерывной интеграции и доставки (CI/CD) и традиционными процессами ИТ-администрирования. Изменения параметров могут быть вызваны:

1. Легитимным развертыванием нового кода разработчиками через механизмы Infrastructure as Code (IaC), такими как Terraform или Ansible.
2. Аварийными «ручными» исправлениями (hotfixes), когда системный администратор вносит изменения напрямую через веб-консоль провайдера для быстрого восстановления работоспособности сервиса, забывая позже отразить эти изменения в исходном коде.
3. Скрытой вредоносной активностью злоумышленников, закрепляющихся в системе путем создания теневых учетных записей или изменения правил маршрутизации.

В условиях отсутствия централизованного мониторинга эти единичные изменения накапливаются. Каждая облачная платформа использует собственные проприетарные API-интерфейсы и уникальные форматы логирования. Из-за рассинхронизации процессов возникают типовые критические уязвимости:

1. случайное изменение политик доступа к облачным хранилищам (S3) с приватных на публичные, что ведет к масштабным утечкам баз данных;
2. появление избыточных разрешающих правил в сетевых фабриках (Security Groups) с открытием служебных портов (SSH 22, RDP 3389, базы данных) во внешнюю сеть;
3. накопление «осиротевших» (orphan) ключей доступа API сотрудников, покинувших компанию, без подключенной многофакторной аутентификации (MFA).

Для формализации уровня защищенности распределенной системы авторами предложена математическая модель оценки целостности конфигураций. Динамический индекс защищенности инфраструктуры $I_s(t)$ в момент времени t определяется следующим образом:

$$I_s(t) = 1 - \sum_{i=1}^n \left(\omega_i * \frac{D_i(t)}{M_i} \right) * a_i \quad (1)$$

где:

n — общее количество контролируемых облачных сервисов и микросервисных инстансов;

ω_i — весовой коэффициент критичности конкретного ресурса для бизнес-процессов, рассчитываемый на основе матрицы рисков;

$D_i(t)$ — число параметров конфигурации i -го сервиса, отклонившихся от утвержденного безопасного эталона в момент времени t ;

M_i — общее (базовое) количество проверяемых параметров конфигурации в профиле безопасности i -го ресурса;

a_i — коэффициент связности инфраструктуры, учитывающий топологию сети, транзитные маршруты и доверительные отношения к смежным сегментам данных.

Разработанная модель наглядно доказывает, что отсутствие сквозного контроля позволяет даже незначительным изменениям на периферийном, изначально

некритичном узле лавинообразно обрушить общую безопасность всей гетерогенной системы. Злоумышленник использует фактор связности a_i для реализации атак типа «компрометация через третьих лиц» или для скрытого горизонтального перемещения (lateral movement) внутри корпоративного облака.

Эффективным решением для стабилизации динамического индекса защищенности является внедрение специализированных систем автоматизации класса CSPM (Cloud Security Posture Management) с интеграцией в процессы DevSecOps. Современные CSPM-решения функционируют по принципу непрерывного бесконтактного сбора телеметрии со всех подключенных облачных платформ через нативные API.

Внедрение платформ CSPM позволяет на практике реализовать концепцию «Нулевого доверия» (Zero Trust) и парадигму «Сдвиг влево» (Shift-Left). Программный комплекс не только анализирует продуктивную среду, но и проверяет инфраструктурный код (IaC-шаблоны) еще на этапе разработки. В режиме реального времени система сопоставляет текущее состояние облака с требованиями стандартов безопасности (CIS Benchmarks, ISO 27001, ГОСТ Р 56939-2016). При обнаружении признаков дрейфа конфигураций система автоматически регистрирует инцидент, а при наличии настроенных политик — запускает сценарии самовосстановления (auto-healing) для принудительного возврата параметра к эталонному значению.

Тенденции развития систем облачной защиты направлены на создание полностью автоматизированной, самовосстанавливающейся ИТ-среды. Риски информационной безопасности приобретают особую остроту в эпоху форсированного импортозамещения. Переход на отечественные облачные сервисы требует оперативной адаптации ИТ-команд к новым архитектурным паттернам и требованиям ФСТЭК России. В этих условиях вероятность совершения ошибок настройки из-за недостатка практического опыта резко увеличивается. Отказ от ручного аудита в пользу централизованных платформ контроля конфигураций совместно со сквозными принципами Zero Trust дает организациям возможность превентивно управлять рисками, ликвидировать проблему неконтролируемых инстансов (Shadow IT) и поддерживать стабильно высокий уровень киберустойчивости всей гетерогенной инфраструктуры.

Библиографический список

1. Смирнов А.А. «Архитектурные паттерны построения мультиоблачных сред» // «Информационные технологии и вычислительные системы», 2022. – № 4. – С. 45-56.
2. Марков А.С., Цирлов В.Л. «Модель "Нулевого доверия" как основа современной информационной безопасности» // «Вопросы кибербезопасности», 2021. – № 1(41). – С. 12-20.
3. Аль-Бдаири Г. А. Х. «“Мультиоблако” как ключ к преимуществам» // «Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации», 2022. – С. 82-91.
4. Соколов И.В. «Управление рисками информационной безопасности в гибридных вычислительных системах». – Москва: Радио и связь, 2020. – С. 112-115.

Исторические науки

УДК 372.893

DOI 10.34755/IROK.2026.25.18.028

*Чепурнова Н.А., к.ф.н., доцент
Туманов М.Г., магистрант кафедры
«Философии и общественных наук»
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический
университет имени Козьмы Минина»
г. Нижний Новгород, Россия*

Историческая реконструкция как средство повышения познавательного интереса студентов на занятиях по истории

Аннотация. В статье рассматривается один из методов исторической реконструкции как эффективной формы актуальной педагогической практики, направленной на повышение познавательного интереса студентов при изучении истории. На основе анализа работ других исследователей раскрываются дидактические возможности реконструкции, ее связь с наглядным, исследовательским и деятельностным обучением. В качестве конкретной формы предлагается учебное «заседание Государственной думы» по вопросу Столыпинской аграрной реформы. Описаны этапы подготовки и проведения занятия, функции преподавателя, способы работы студентов с историческими источниками и критерии педагогической результативности. Показано, что эффективность реконструкции определяется не внешней театрализацией, а включением обучающихся в решение исторической проблемы, аргументированное ролевое взаимодействие и последующую рефлексия.

Ключевые слова: историческая реконструкция, познавательный интерес, студенты, урок истории, ролевая игра, активные методы обучения, исторические источники, рефлексия.

Historical Reconstruction as a Means of Increasing Students' Cognitive Interest in History Classes

*Chepurnova N.A., Candidate of Philosophy,
Associate Professor
Tumanov M.G., Master's Student of
the Department of Philosophy and Social Sciences
Nizhny Novgorod State Pedagogical
University named after Kozma Minin
Nizhny Novgorod, Russia*

Annotation. The article considers one of the methods of historical reconstruction as an effective form of relevant pedagogical practice aimed at increasing the cognitive interest of students in the study of history. Based on the analysis of the works of other researchers, the didactic possibilities of reconstruction and its connection with visual, research and activity-based learning are revealed. An educational "meeting of the State Duma" on the Stolypin agrarian reform is proposed as a specific form. The stages of preparing and conducting classes, the functions of the teacher, the ways students work with historical sources, and criteria for pedagogical effectiveness are described. It is shown that the effectiveness of reconstruction is determined not by external theatricalization, but by the inclusion of students in solving a historical problem, reasoned role interaction and subsequent reflection.

Keywords: historical reconstruction, cognitive interest, students, history lesson, role-playing game, active teaching methods, historical sources, reflection.

В условиях модернизации и цифровизации образования историко-культурный стандарт требует от преподавателя отходить от доминирующей формы урока, где источником знаний выступает учебник. Как отмечает А.К. Деккер, «это приводит к тому, что роль личностей, общественных институтов и структур, социальные факторы и повседневная человеческая жизнь уходит в тень, искажая, в конечном счёте, историческую реальность»². Современные реалии предполагают позицию ученика как активную – он должен выступать в роли инициатора и творца, а не просто наблюдателя. Перед учителем стоит задача поиска новых методов и практик изучения истории в школе. Таким образом, современное занятие по истории должно быть направлено не на передачу знаний о прошлом через устное изложение педагога, сколько на развитие у учащихся навыков самостоятельной работы. Благодаря самостоятельной деятельности ученики из пассивных слушателей становятся исследователями, позволяя им раскрыть свой потенциал и применить свои знания на практике. Историческая реконструкция соответствует этим требованиям. Поскольку она предполагает восстановление событий прошлого с точным соблюдением исторической атрибутики.³ Следовательно это меняет саму позицию обучающегося: он не только получает сведения, но и должен на основании источников восстановить возможную логику поведения участника эпохи, соотнести её с обстоятельствами и публично обосновать принятое решение. Именно поэтому реконструкция может рассматриваться не как развлекательное дополнение к лекции, а как деятельностная педагогическая методика, объединяющая наглядность, исследовательскую работу, проблемное обучение и ролевое взаимодействие. А.Н. Милюков в своем труде «Использование исторической реконструкции как наглядного метода изучения истории» опирается на классическое понимание роли наглядности в обучении, восходящее к идеям Я.А. Коменского, который утверждал, что «начало познания

² Деккер А.К. Роль исторической реконструкции в формировании познавательного интереса у школьников // Молодой ученый. 2025. №44 (595). С. 143-145.

³ Курбатов В.П., Курбатова Н.В. Реконструкция как действенный способ изучения прошлого. Виды. Структура. Функции // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2014. Т. 26. С. 261-265.

необходимо выходит из ощущений» и подчеркивал важность реального наблюдения за предметами перед их словесным толкованием.⁴

Наиболее действенной для проведения занятия в колледже или вузе представляется кабинетная ролевая мини-реконструкция. В качестве теоретической базы для обоснования данной методики можно использовать статью В.П. Курбатова и Н.В. Курбатовой «Реконструкция как действенный способ изучения прошлого. Виды. Структура. Функции». В данной статье авторы классифицируют виды ролевых игр живого действия, выделяя кабинетный формат, который характеризуется проведением в одном помещении, высоким уровнем условности и ограниченной продолжительностью. Мини-реконструкция, в свою очередь, направлена на воспроизведение отдельного эпизода, а не целой исторической эпохи.⁵

Данная форма не требует специализированных площадок, дорогостоящих и сложных костюмов и реквизита, что, в свою очередь, существенно минимизирует большинство материальных ограничений, традиционно рассматриваемых как ключевые препятствия для проведения реконструкций. Её цель заключается в концентрации внимания на самой исторической проблеме. Внешние атрибуты применяются ограничено, а основными «реквизитами» выступают документы, карты, статистические данные и т.п.

В качестве практического обоснования данной методики можно привести статью Г.Н. Иващенко «Историческая реконструкция на уроках истории и во внеклассной работе как способ самореализации подростков». В статье рассматриваются конкретные примеры участия студентов колледжа в исторической реконструкции. Одной из рассмотренных тем стала «Столыпинская аграрная реформа», в рамках которой было проведено «Заседания Государственной Думы» с участием исторических фигур того времени, таких как Столыпин, представители крестьянства и различных политических партий.⁶ Для студентов данное занятие рекомендуется строить вокруг проблемного вопроса: «Была ли аграрная реформа способна одновременно обеспечить экономическую модернизацию деревни, социальную устойчивость и защиту интересов большинства крестьян?». Постановка данного вопроса имеет ключевое значение, поскольку она трансформирует процесс реконструкции из воспроизведения заранее подготовленного сценария в полноценное историческое исследование. В этом контексте студент должен не просто воспроизводить заученный текст, но и осознанно занять позицию, соответствующую интересам его персонажа или группы. Он также должен стремиться к поиску аргументов в исторических источниках, аргументированно отвечать на возможные возражения и принимать обоснованные решения в условиях неполной информации.

⁴ Милуков А.Н. Использование исторической реконструкции как наглядного метода изучения истории // Педагогика: традиции и инновации: материалы I Междун. науч. конф. Челябинск: Два комсомольца, 2011. Т. 1. С. 139-140.

⁵ Курбатов В.П., Курбатова Н.В. Указ. соч. С. 261-265.

⁶ Иващенко Г. Н. Историческая реконструкция на уроках истории и во внеклассной работе как способ самореализации подростков [Электронный ресурс] // ГАПОУ «Еланский аграрный колледж». URL: <https://www.1urok.ru/categories/8/articles/3999> (дата обращения: 16.07.2026).

Роль учителя в процессе исторической реконструкции крайне важна. А.Ю. Калугина считает, что педагог предоставляет ученикам базу источников, координирует их работу, разрабатывает методическую базу и адаптирует материалы для лучшего усвоения, продумывает сценарий события, проблемные вопросы и возможные риски, сопровождает учащихся в их исследовательской и творческой деятельности.⁷

Перед началом учебного занятия преподаватель предоставляет студентам подборку источников, которая может включать текст указа 9 ноября 1906 года, информацию о крестьянской общине и переселенческой политике, выдержки из выступлений в Государственной думе, оценки сторонников и противников реформы, карту землевладения, а также карточки с краткими описаниями ролей. Источники должны быть адаптированы для уровня восприятия студентов, взаимодополняющими и в некоторых аспектах содержать противоречивую информацию, что должно стимулировать студентов к сравнению и анализу представленных данных. Одним из ключевых требований является отсутствие готовой речи в карточке роли. В ней должны быть указаны социальное положение персонажа, его интересы, допустимые аргументы, возможные союзники и ограничения. Таким образом, процесс подготовки становится самостоятельной интеллектуальной работой, а не театральной репетицией.

Кабинетную мини-реконструкцию можно провести за одну пару. В начале занятия педагог дает небольшую информацию об исторической ситуации, знакомит с регламентом заседания Государственной Думы и критериями оценки. После этого студенты работают в группах, где им необходимо провести анализ доступных источников по данной теме и сформировать аргументированную позицию. Основная часть занятия будет включать в себя дискуссию, которая будет состоять из выступления председателя, доклада Столыпина, вопросов от фракций, заявления представителей крестьянства, обсуждения предложенных поправок и итоговое голосование. Во время занятия преподаватель выполняет роль модератора и консультанта, следя за исторической достоверностью. В ситуациях, когда студенты подменяют аргументацию современными оценками, педагог возвращает участников к первоисточникам и задаёт уточняющие вопросы. В конце пары обязательно проводится рефлексия, которая способствует закреплению пройденного материала и предотвращает его поверхностное восприятие. Студенты выходят из роли участников и обсуждают, какие источники повлияли на их первоначальную позицию, какие интересы столкнулись, чем решение, принятое на реконструированном заседании, отличается от реальных исторических результатов и какие ограничения были у каждой из сторон.

По мнению А.Ю. Калугина, такая организация способствует формированию у студентов целого ряда метапредметных умений, таких как поиск и обработка информации, применение знаний в нестандартных ситуациях, умением видеть и

⁷ Калугин А. Ю. Потенциал исторической реконструкции в формировании результатов обучения истории в основной школе [Электронный ресурс] // Ratio et Natura. – 2023. – №1 (7). – Педагогика. URL: https://ratio-natura.ru/sites/default/files/2023-04/potencial-istoricheskoy-rekonstrukcii-v-formirovanii-rezultatov-obucheniya-istorii-v-osnovnoy-shkole_0.pdf (дата обращения: 16.07.2026).

формулировать проблему, конкретизация целей и задач и работой с источниками информации.⁸ В.П. Курбатов и Н.В. Курбатова также отмечают, что реконструкция выполняет одновременно мотивационную, образовательную, развивающую, коммуникативную и обучающую функции, а её эффективность усиливается, когда участники не только наблюдают, но и действуют в пределах логики выбранной эпохи.⁹

Важным аргументом в пользу данного метода являются результаты практики, приведенные Г.Н. Иващенко. В опросе приняли участие 24 студента. Все респонденты выразили положительное отношение к использованию исторической реконструкции в образовательном процессе. В частности, 18 студентов выразили готовность исполнять роли исторических персонажей России, а 19 участников опроса изъявили желание участвовать в создании исторического пространства.¹⁰ Следует подчеркнуть, что представленные данные не могут быть использованы в качестве универсального доказательства автоматического повышения академической успеваемости. Однако это указывает на то, что студенты достаточно высоко оценивают данный метод обучения и проявляют дальнейшее желание участвовать в подобных исторических реконструкциях. Также учащиеся отмечают, что реконструкция позволяет им «прожить чувствами, действиями, поступками своих героев», ощутить связь времён и лучше понять мотивы поступков исторических личностей.¹¹

Согласно мнению А.К. Деккера, для эффективного использования исторической реконструкцией в обучении необходимо во-первых, использовать широкий круг источников и методической литературы; во-вторых, совместно с учениками изучать и интерпретировать исторические источники; в-третьих, дифференцировать задания с учетом успеваемости учащихся, вовлекая в работу всех участников; в-четвертых, обеспечивать завершенность каждого этапа работы, чтобы начатое находило применение в дальнейшем; в-пятых, проводить рефлексию по итогам выполненных работ.¹² Благодаря этому преподаватель сохраняет научность и управляемость метода, не подавляя инициативу участников.

Таким образом, историческая реконструкция повышает познавательный интерес студентов, превращая их из пассивных слушателей в активных исследователей. Наиболее практичным является кабинетная ролевая реконструкция, которая за академическую пару позволяет студентам решать конкретные исторические задачи, используя документы, карты и другие данные. Результативность данного подхода определяется наличием противоречивых источников, чётко сформулированным проблемным вопросом, активной ролью преподавателя, рефлексивной деятельностью студентов и дифференцированными заданиями. Данный метод подтвердил свою эффективность, способствуя развитию метапредметных компетенций и отвечая современным требованиям образовательного процесса. Он является дополнением к

⁸ Там же.

⁹ Курбатов В.П., Курбатова Н.В. Указ. соч. С. 261-265.

¹⁰ Иващенко Г.Н. Указ. соч.

¹¹ Там же.

¹² Деккер А.К. Указ. соч.

традиционным методам преподавания истории, делая учебный процесс более интерактивным и продуктивным.

Библиографический список:

1. Деккер А.К. Роль исторической реконструкции в формировании познавательного интереса у школьников // Молодой ученый. 2025. №44 (595). С. 143-145.
2. Милюков А.Н. Использование исторической реконструкции как наглядного метода изучения истории // Педагогика: традиции и инновации: материалы I Междун. науч. конф. Челябинск: Два комсомольца, 2011. Т. 1. С. 139-140.
3. Курбатов В.П., Курбатова Н.В. Реконструкция как действенный способ изучения прошлого. Виды. Структура. Функции // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2014. Т. 26. С. 261-265.
4. Иващенко Г. Н. Историческая реконструкция на уроках истории и во внеклассной работе как способ самореализации подростков [Электронный ресурс] // ГАПОУ «Еланский аграрный колледж». URL: <https://www.lurok.ru/categories/8/articles/3999> (дата обращения: 16.07.2026).
5. Калугин А. Ю. Потенциал исторической реконструкции в формировании результатов обучения истории в основной школе [Электронный ресурс] // Ratio et Natura. – 2023. – №1 (7). – Педагогика. URL: https://ratio-natura.ru/sites/default/files/2023-04/potencial-istoricheskoy-rekonstrukcii-v-formirovanii-rezultatov-obucheniya-istorii-v-osnovnoy-shkole_0.pdf (дата обращения: 16.07.2026).

Философские науки

УДК 1 (091)

*Яшин А.Н.
доктор философских наук, доцент
заведующий кафедрой юриспруденции
ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет»
Россия, Мурманск*

*Панкратова М.Е.
кандидат юридических наук, доцент
декан Юридического факультета
ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет»
Россия, Мурманск*

*Yashin, A.N.
Doctor of Philosophy, Associate Professor
Head of the Department of Jurisprudence
Federal State Autonomous Educational Institution
of Higher Education "Murmansk Arctic University"
Russia, Murmansk*

*Pankratova, M.E.
PhD in Law, Associate Professor
Dean of the Faculty of Law
Federal State Autonomous Educational Institution
of Higher Education "Murmansk Arctic University"
Russia, Murmansk*

**Идея правосудия в философии анархизма и антиэтатизма:
естественно-правовой аспект**

**The idea of justice in the philosophy of anarchism and anti-statism:
the natural law aspect**

Аннотация. В данной статье исследуется с историко-философской позиции актуальная и поныне естественно-правовая сущность идеи правосудия в философии анархизма и антиэтатизма. Авторы подчеркивают значительный вклад М.А. Бакунина и П.А. Кропоткина в обогащение философии русского правосудия своими оригинальными идеями, а именно: человек – высшая ценность бытия; установление

справедливых отношений в обществе через совершенствование нравственных качеств человека; недопустимость формально-узаконенного судебного наказания как мести со стороны государства и общества, в том числе, смертной казни; косвенная ответственность общества за преступления, совершаемые индивидом; идея нравственного осуждения правонарушителя; идея воспитательной роли третейского правосудия.

Ключевые слова: государство, общество, закон, преступление, наказание, возмездие, правосудие, анархизм, антиэтатизм.

Annotation. This article examines the natural law essence of the idea of justice in the philosophy of anarchism and anti-statism from a historical and philosophical perspective, which remains relevant today. The authors emphasize the significant contribution of M.A. Bakunin and P.A. Kropotkin to enriching the philosophy of Russian justice with their original ideas, namely: man is the highest value of existence; the establishment of just relations in society through the improvement of human moral qualities; the inadmissibility of formally legalized judicial punishment as revenge on the part of the state and society, including the death penalty; the indirect responsibility of society for crimes committed by an individual; the idea of moral condemnation of the offender; the idea of the educational role of arbitration justice.

Keywords: state, society, law, crime, punishment, retribution, justice, anarchism, anti-statism.

С возникновением первых государственно-правовых образований зародились идеи анархизма и антиэтатизма, впоследствии сопровождавшие государственно-правовую жизнь любой общественно-исторической формации всех цивилизаций. Как феномен правовой культуры общества эти формы осмысления государства и права имеют пространственно-временные, культурные и цивилизационные характеристики. Сущность идей анархизма и антиэтатизма в их сложности и многообразии, нежели в простом отрицании социальной роли государства и права. Они содержатся в доктринах совершенствования государственно-правового аппарата, проектах альтернативных форм власти и права и др., но, так или иначе, постоянно сопровождают философско-правовую мысль, в том числе и в России.

Если антиэтатизм как форма мышления отрицает социальную роль, организующую, упорядочивающую императивно-правовую силу государства и утверждает нигилистическое отношение к его институтам, то анархизм, в свою очередь, это политическая и правовая практика мыследеятельности субъектов, воспроизводящая и развивающая антиэтатическую форму мышления. И анархизм, и антиэтатизм – неотъемлемые элементы правосознания, имеющие философско-правовую традицию и эволюционные закономерности. Главная их черта заключалась не столько в критике государства, сколько в стремлении заменить государственную власть местным самоуправлением.

Доминирующей аксиомой правового мышления в русской традиции анархизма выступает ценность общественного единства, целостность социально-правового бытия. Идея анархизма в России отчасти признает положительную роль государственной власти, но только на определенном историческом этапе общественного развития, при этом осуждает неправовые формы и несправедливые методы ее организации и управления. Национальное анархическое мышление имеет особенность, обусловленную православным миропониманием, а сама анархическая философия права отличается морализаторским характером.

Анархическая мысль и практика всегда активизируется в переломные, переходные периоды государственно-правовой эволюции, сопровождается при этом нигилистическими настроениями. В современный период анархические идеи актуальны и востребованы ввиду развития процессов глобализации, возрастания роли сетевых неправительственных организаций и форм коммуникации, антигосударственных движений, глобальной правовой и информационной унификации, использования технологий по дестабилизации государств, формирования отрицательного отношения к национальному правопорядку.

Свобода человека является важнейшим понятием для анархизма. В русской философии свобода имеет этическую направленность, поэтому не случайно русские анархисты ассоциировали ее с добром. Как отмечал один из основоположников теории анархизма Михаил Александрович Бакунин (1814 – 1876), «не существует добра вне свободы, а свобода является источником и абсолютным условием всякого добра, ведь добро есть не что иное, как свобода» [9, с. 224].

Мировоззрение М.А. Бакунина формировалось в результате изучения им западноевропейских идей немецкой классической философии, позитивизма, социализма, коммунизма, анархизма П. Прудона и М. Штирнера, а также идей русских революционных демократов и народников. О выработке М.А. Бакуниным оригинальных учений о государстве и праве можно говорить, имея в виду только последние этапы жизни философа, так как в предыдущие периоды творчества его взгляды носили синкретический характер, соединяя в себе элементы славянизма, прудонизма и марксизма.

Как антиэтатист М.А. Бакунин отвергал любую аргументацию в защиту государства, считая его изначально враждебным народу, поскольку население в отношениях с государством не равный субъект, а объект, причем для эксплуатации и репрессий с помощью карательных законов. В одной из своих работ «Записки, касающиеся всеобщей истории, извлеченные из моего чтения и дополненные моими примечаниями» он обобщает собственные взгляды на историю, общество и право, пишет о необходимости изучения правовых явлений – «законов, судов, народного права».

В трактовке социально-правовых проблем своего времени М.А. Бакунин исходил из естественно-правовой традиции, а не формального догматического анализа государственных законов и иных предписаний. Законы положительного права, по М.А. Бакунину, внешне навязаны вопреки народному волеизъявлению, противоречат

естественным для природы человека законам, следовательно, являются деспотическими и порабащающими человека.

Подчеркивая примат естественных законов, он писал, что они «нас окружают, проникают в нас, управляют всеми нашими мыслями, нашими действиями, таким образом, что даже, когда мы думаем, что не повинемся им, в действительности мы лишь проявляем их всемогущество... Мы, безусловно, рабы этих законов. Но в этом рабстве нет ничего унижительного, или скорее это даже не рабство» [3].

М.А. Бакунин имеет собственный научный философско-правовой взгляд на проблемы правосудия, преступления и наказания. Человеческое поведение в социуме, по его мнению, определяется рядом факторов, поскольку «каждый человек является производной от всей совокупности различных комбинаций бесконечного множества причин – географических, этнографических, физиологических, экономических, исторических, религиозных, философских, юридических, политических, социальных [4, с. 160]. Преступность в обществе существует не столько по вине преступника, сколько по вине самого общества, среды его окружающей. «Все люди, – писал М.А. Бакунин, – без исключения, в каждый момент своей жизни бывают только тем, чем сделала их природа и общество [4, с. 159].

Он отрицал свободу воли человека, совершившего преступление, рассматривая его, скорее, жертвой несправедливо устроенного общества. Понимая преступление как болезнь, М.А. Бакунин полагал, что наказание преступника должно быть «скорее, как лечение, чем как возмездие со стороны общества» [10, с. 45], которому свойственны те же пороки, что и преступнику.

Несомненно, в этом выражается, прежде всего, его негативное отношение к позитивному праву как регулятору социальных отношений. Государственные законы, полагал он, исчерпали свое предназначение и должны быть уничтожены в результате революции. Право он признавал только в естественно-правовом смысле, а естественно-правовую доктрину рассматривал как основную в учении анархизма о государстве и праве.

М.А. Бакунин отвергал связь норм права и нравственных норм, объясняя тем, что государство, будучи в сущности аморальным, издает такие же аморальные предписания, не совместимые со справедливостью. Мыслитель полагал, что объективно существует только общечеловеческое право, базирующееся на трех категориях: свободе, равенстве и справедливости. В безгосударственном обществе, по М.А. Бакунину, право будет иметь договорную форму – основу регулирования между субъектами социума составят равноправные и справедливые соглашения.

Социальный идеал в представлении М.А. Бакунина – это федерация общин, союз свободных людей, действующий по принципу «снизу вверх», в котором идеально тождественны субъект и объект, общая воля совпадает с волей каждого, а моральные основы опираются на человеческое уважение. Мыслитель полагал, что уважение и равенство будут способствовать развитию и совершенствованию в человеке лучших нравственных качеств, что в свою очередь, сделает отношения справедливыми в свободном обществе: «Я свободен лишь тогда, когда все человеческие существа,

окружающие меня, мужчины и женщины, равно свободны», – провозглашал М. Бакунин [2, с. 266].

То есть, у него проблема равенства решается только посредством полной свободы. При этом М.А. Бакунин полагал, что свобода, нравственность и человеческое достоинство состоят именно в том, что человек делает добро не по приказанию и принуждению, а потому, что он сознает, хочет и любит добро [1, с. 667]. Поэтому он категорически выступал против судебных наказаний, согласуя свои убеждения с христианским принципом «Не судите и не судимы будете, не осуждайте и не будете осуждены, прощайте и прощены будете...» (Евангелие от Луки, 6.37). Самой строгой мерой наказания к правонарушителю в свободном и равноправном обществе М.А. Бакунин считал объявление его вне закона, поражение в правах и изгнание из ассоциации свободных людей.

При оценке философско-правовых концепций М.А. Бакунина следует учитывать, что у него не было юридического образования. Его государственно-правовые представления отличались от юридических конструкций и аргументаций, используемых современными ему учеными-правоведами. М.А. Бакунин излагал свои идеи, зачастую, вне академической формы и формальных законов мышления, в случайном порядке, однако, его аргументация с философской точки зрения была научна и вполне убедительна для юристов.

Государственно-правовые идеи анархизма в дальнейшем развивались в работах Петра Алексеевича Кропоткина (1842 – 1921), выдающегося мыслителя, автора важнейших общеправовых концептов, принципиально значимых и для современной науки. Как и М.А. Бакунин, он не принимал идею и роль государства в обществе, считал, что народ сам достоин создания свободного и равноправного общества «безгосударственного коммунизма» на основе общин и ассоциаций людей по их интересам.

Свобода и равенство, по П.А. Кропоткину, выводились из идеи справедливости – высшего закона и меры человеческих деяний, определяющих поведение людей: «... Равенство – это справедливость» [5, с. 419]. Но это возможно только вне государства и его законов, которые «не что иное, как собрание формул и понятий, заимствованных у времен экономического и умственного рабства» [7, с. 226]. Государство всегда мешает объединению людей, «чтобы подчинить народные массы ничтожному меньшинству» [8, 448].

П.А. Кропоткин представлял справедливое и гуманное общество как анархический коммунизм, где высшей ценностью является человек и в котором отношения определяются не формальными законами, а естественным правом, соглашениями и обычаями. По его утверждению, принцип справедливости может реализоваться только в анархо-коммунистическом обществе, в котором основным регулятором отношений будет мораль.

Правовые взгляды П.А. Кропоткина содержат в себе элементы, преимущественно, естественно-правового подхода, дополняющиеся историческим, биологическим, психологическим и социологическим подходами. Такой комплексный взгляд на

право и правосудие в России позволяет ему сформулировать оригинальные философско-правовые суждения и выводы, изложенные им в работе «Организация возмездия, именуемого правосудием» [6, с. 19].

Мыслитель полагает, что государственное правосудие, развивавшееся под влиянием римского права и в интересах привилегированных сословий давно изжило себя как пережиток рабского прошлого, где «судья является носителем понятия государства централизованного, якобинского; государство создает судью, специально назначаемого для возмездия по отношению к тем, кто окажется виновным в совершении противообщественных деяний» [Там же]. Ставленный государством судья, по его мысли, привносит в общество под видом наказания больше зла, нежели добра, способствует порокам и нравственному растлению. Общество анархического коммунизма, как считает П.А. Кропоткин, может обойтись без учреждений правосудия «при помощи добровольного третейского суда... и при посредстве могучих воспитательных средств, которыми, несомненно, обладало бы общество, которое не согласилось бы представить заботу о нравственной своей гигиене произволу жандарма» [Там же].

Как философ П.А. Кропоткин в исследовании социально-правовых проблем развивал философский взгляд на личность, полагая, что ничего в обществе не должно совершаться помимо воли человека, никакие даже самые благородные замыслы не должны реализовываться через насилие, в том числе правовое. Он убежден, что система наказания через тюрьмы не несет в себе никакой исправительной и воспитательной функции, наоборот, прививает ему и развивает те качества и склонности, которые и приводят правонарушителя на скамью подсудимых. Он писал по этому поводу: «Правосудие не что иное, как узаконенная месть общества в отношении тех, кого оно сочло преступниками. Но месть не может породить добро, оно приводит к торжеству зла» [Там же]. Здесь мы находим полное тождество взглядов П.А. Кропоткина антиправовому морализму Л.Н. Толстого.

Свобода человека в философии П.А. Кропоткина – это свободный выбор поступка в согласии со своими убеждениями, вопреки боязни общественного порицания и преследования по закону. А страх наказания порождает несвободу, следовательно, по П.А. Кропоткину, наказание необходимо устранить, так как оно противостоит естеству. Как и М.А. Бакунин, он считает общество отчасти ответственным за антиобщественные поступки отдельных лиц, которые их совершают под «влиянием среды», то есть справедливо указывает на социальные факторы преступности. Следовательно, делает вывод П.А. Кропоткин, должно быть создано общество, в условиях которого совершение противообщественных поступков было бы ненужным и невозможным.

Рассматривая преступника, прежде всего, как жертву, П.А. Кропоткин отрицает идею даже самого гуманного суда, поскольку в любом случае узаконенное наказание – это месть со стороны государства и общества, самоустранение и снятие с себя вины за содеянное отдельной личностью. Наивысшим проявлением такой мести он

называл смертную казнь, отнимающую у человека главное его право – право на жизнь.

В то же время философ-гуманист и анархист оправдывал противогосударственные террористические акты, объясняя их мотивом «возмущения совести», идеями свободы и жертвенности человека. Он, по сути, излагая свою жизненную позицию, пишет об этом следующее: «Если бы было достаточно отдать свою жизнь, чтобы спасти хоть малую часть тех жертв, которые пали в разных странах на улицах и эшафотах, я бы сделал это без малейшего колебания» [7, с. 225].

Анализ взглядов философа и идеолога анархизма П.А. Кропоткина относительно государства, права и правосудия приводит к выводу о том, что его идеи, хотя и радикальные по форме, в большинстве своем конструктивны по содержанию. Значителен его вклад в теоретические основы государства и права: им научно осмыслены идеи федерализма в рамках общественного устройства, а также идеи гуманизма и свободы в праве. Ценной и актуальной является его идея обществообразующего закона взаимопомощи, без которого невозможен социальный прогресс.

Таким образом, несмотря на то, что анархизм в основе своей имеет идею антиэтатизма, философами – идеологами этого направления общественной мысли России XIX века внесен значительный вклад в обогащение философии русского правосудия своими оригинальными идеями: человек – высшая ценность бытия; установление справедливых отношений в обществе через совершенствование нравственных качеств человека; община есть устойчивая форма социальной организации, угрозу существованию которой несет вмешательство централизованного государства; недопустимость формально-узаконенного судебного наказания как мести со стороны государства и общества, в том числе, смертной казни; косвенная ответственность общества за преступления, совершаемые индивидом; идея нравственного осуждения правонарушителя; идея воспитательной роли третейского правосудия[11, с. 178].

Библиографический список:

1. Бакунин М.А. Анархия и порядок. – М.: Эксмо-Пресс, 2000. – 704 с.
2. Бакунин М.А. Избранные сочинения: В 5 т. // предисловие Дж. Гильома. Пер. с фр. Вл. Забрежнева. – Пг; М: Книгоиздательство Союза анархо-синдикалистов «Голос труда», 1919. – Т. 2. – 296 с.
3. Бакунин М.А. Кнуто-Германская империя и Социальная революция. URL: http://az.lib.ru/b/bakunin_m_a/text_0080.shtml (дата обращения: 23.06.2026 г.).
4. Бакунин М.А. Полное собрание сочинений: в 2-х т. / под ред. А.И. Бакунина. – СПб: Изд. И. Балашова, 1907. – Т. 1. – 235 с.
5. Кропоткин П.А. Анархия. – М.: «Директ-Медиа», 2014. – 475 с.
6. Кропоткин П.А. Организация возмездия, именуемого правосудием. – М.: Издание П.В. Кохманского, 1906. – 19 с. URL: <http://www.e->

heritage.ru/ras/view/publication/general.html?id=43422609 (дата обращения: 10.07.2026 г.).

7. Кропоткин П.А. Речи бунтовщика: пер с фр. / под ред. авт.; предисл. и послесл. авт. – Пг.; М: Книгоиздательство «Голос труда», 1921. – 361 с.

8. Кропоткин П.А. Современная наука и анархия. – М.: Изд-во «Правда», 1990. – 638 с.

9. Мамут Л.С. Этатизм и анархизм как типы политического сознания. – М.: Наука, 1989. – 256 с.

10. Материалы для биографии М. Бакунина: В 3-х т. / Ред., примеч. В. Полонского. – Пг; М.: Госиздат, 1923. – Т. 3. – 602 с.

11. Яшин А.Н. Философия русского правосудия: генезис и эволюция идей (X – XIX в.в.). Дисс. ... Докт. филос. наук. – Мурманск, 2019. – 403 с.

УДК 1:2

DOI 10.34755/IROK.2026.65.84.029

*Родионова Г.С.
аспирант кафедры
«Гуманитарных дисциплин»
ОЧУВО "Московский инновационный университет"
Россия, Москва
Rodionova G.S.
Postgraduate student of Humanities, Moscow Innovation University
Russia, Moscow*

**Гэрэлматрианизм как философская альтернатива
традиционным религиям: этика женского начала
Gerelmatrianism as a Philosophical Alternative to Traditional Religions: The Ethics
of the Feminine Principle**

Аннотация

Статья посвящена философскому осмыслению Гэрэлматрианизма — нового этического учения, в основе которого лежит идея женского божественного начала как онтологической основы бытия. В работе анализируется патриархальная структура мировых религий (иудаизма, христианства, ислама, древних политеистических культов и буддийской традиции) и показывается, каким образом доминирование мужского образа Бога определило их этические и социальные установки. Гэрэлматрианизм рассматривается как философская альтернатива традиционным религиозным системам, предлагающая этику, основанную на принципах безусловной любви, терпимости, эмпатии и долгосрочного мышления. В статье раскрывается один из ключевых принципов учения — принцип жизненного урока, согласно которому всякое живое существо с момента своего возникновения включено в систему взаимных влияний и своим существованием, действием или даже уходом из жизни изменяет ход бытия других объектов. Делается вывод, что Гэрэлматрианизм представляет собой не столько новую религию, сколько философский проект, направленный на переосмысление роли женского начала в построении гармоничного общества и преодолении кризиса традиционных ценностных систем.

Ключевые слова: Гэрэлматрианизм, женское божественное начало, философия религии, этика, патриархальные религиозные модели, принцип жизненного урока, новая религиозность, гендерные исследования.

Abstract

The article is devoted to the philosophical understanding of Gerelmatrianism — a new ethical teaching based on the idea of the feminine divine principle as the ontological foundation of being. The paper analyzes the patriarchal structure of world religions (Judaism, Christianity, Islam, ancient polytheistic cults, and the Buddhist tradition) and demonstrates how the dominance of the male image of God has shaped their ethical and

social frameworks. Gerelmatrianism is examined as a philosophical alternative to traditional religious systems, proposing an ethics grounded in the principles of unconditional love, tolerance, empathy, and long-term thinking. The article reveals one of the key principles of the teaching — the principle of life's lesson, according to which every living being from the moment of its emergence is included in a system of mutual influences and, through its existence, action, or even departure from life, transforms the course of being of other objects. It is concluded that Gerelmatrianism represents not so much a new religion as a philosophical project aimed at rethinking the role of the feminine principle in building a harmonious society and overcoming the crisis of traditional value systems.

Keywords: Gerelmatrianism, feminine divine principle, philosophy of religion, ethics, patriarchal religious models, principle of life's lesson, new religiosity, gender studies.

В настоящее время в контексте постмодернистского плюрализма в эпоху смены мировоззренческих парадигм, и пересмотром гендерных установок в культурном и философском течении, становится гораздо более ярко выраженным запрос на рассуждение и переосмысление традиционных религиозных моделей, и вопрос об их патриархальной концепции.

Исторически сложившиеся конфессиональные системы, сформированные в условиях патриархальной культуры, с учетом существования обществ с матриархальным укладом, бинарными системами и равноправными традиционными гендерными системами, воспроизводят модели, в которых мужской образ Бога является доминирующим, что наложило отпечаток на их догму и этические установки. Однако это не означает, что такая модель является единственной, безальтернативной или онтологически обоснованной.

Вопрос о природе божественного и его соотношении с человеческим бытием является центральным в истории философской и религиозной мысли. Однако в последние десятилетия всё более отчётливо проявляется запрос на переосмысление этих оснований, поиск новых форм духовности, которые были бы свободны от жёстких мужских гендерных асимметрий и отвечали бы вызовам современного мира.

Цель данной статьи — представить Гэрэлматрианизм как философскую альтернативу традиционным религиозным системам, для этого в работе будет дан краткий анализ патриархальной структуры мировых религий, включая отдельные монотеистические и политеистические традиции, и раскрыть один из ключевых принципов данного учения через утверждение женского божественного начала как онтологической основы бытия.

Прежде чем перейти к анализу Гэрэлматрианизма, необходимо прояснить соотношение философии и религии, поскольку именно от этого понимания зависит статус новой системы. Религия и философия не тождественные понятия, так, по мнению С.Л. Франка, религия есть «жизнь в общении с Богом, имеющая целью удовлетворение личной потребности человеческой души в спасении», тогда как философия представляет собой «независимое от каких-либо личных интересов высшее, завершающее постижение бытия и жизни путем усмотрения их абсолютной

первоосновы». Однако это различие не означает их абсолютной несовместимости. Напротив философия и религия часто пересекаются, особенно когда речь идёт о поиске абсолютных оснований бытия. В этом смысле показателен буддизм, который на Западе часто воспринимается не как религия в классическом смысле, а скорее как философско-этическая система, ориентированная на личный опыт и практическую работу с сознанием. Как отмечается в исследовании Л. Ибраева, «религия похожа на философию в двух отношениях: 1) по своей духовной функции: как мировоззрение она тоже дает человеку миропонимание, воодушевление и направление его практики; 2) своей универсальностью: она также объемлет в мире все и касается всех сторон человеческой жизни». При этом автор подчёркивает, что религия, в отличие от философии, содержит в себе «мистику (мистицизм) — в широком смысле слова — всякого допущения сверхъестественных (потусторонних) тайнств» и является «мировоззрением доктринарным, то есть до-теоретическим, мифологическим и мистическим».

Таким образом, граница между религией и философией оказывается подвижной. Гэрэлматрианизм позиционируется именно как философско-этическое учение, а не как догматическая религия. Это позволяет ему сохранить критическую рефлексивность, открытость к диалогу и избежать жёстких институциональных форм, характерных для традиционных конфессий.

Божественное начало по своей природе женское, и Гэрэлматрианизм — первая философская система, которая делает это утверждение онтологически фундаментальным. В отличие от древних культов богинь, которые были частью политеистических пантеонов, и в отличие от монотеистических религий, где женские образы Бога были метафорами или второстепенными аспектами, Гэрэлматрианизм впервые утверждает Бог — женщина, и Богиню-Мать, как единственное и абсолютное начало бытия. Это не замена Бога-Отца на Богиню-Мать, а принципиально иной способ мышления о божественном.

Обратите внимание: речь идёт не о биологическом поле, а об архетипе, образе и энергиях, которые в разных культурах и философиях описываются как женские.

Для того чтобы понять новизну Гэрэлматрианизма, необходимо обратиться к тому, как представлен образ Бога в предшествующих религиозных системах. Анализ мировых религиозных традиций показывает, что верховное божество практически всегда мыслилось как мужское, а женские образы, если и присутствовали, занимали подчинённое или второстепенное положение.

В монотеистических религиях эта тенденция выражена наиболее отчётливо. В иудаизме Бог (Яхве) мыслится как Бог-Отец, Бог-воитель, предводитель племени и вершитель суда. В христианстве этот образ сохраняется и углубляется: первая ипостась Троицы — Бог-Отец, вторая — Бог-Сын, и лишь третья (Дух Святой) не имеет гендерной маркировки, хотя в богословской традиции часто воспринимается как мужская. Как отмечает Л.И. Дементьев, женские образы Бога в христианстве (например, София-Премудрость Божия) были маргинальны и никогда не включались

в догматическое учение. В исламе Аллах также строго мужской, и любые попытки представить божество иначе считаются кощунственными.

В политеистических религиях ситуация в целом аналогична. В древнегреческой мифологии верховным богом является Зевс — царь богов и людей, а богини (Гера, Афина, Артемида) выступают как его дочери или супруги, всегда подчинённые его власти. В древнеримской традиции эту роль выполняет Юпитер. В древнеегипетской мифологии верховными богами попеременно становились Гор, Пта, Амон и Ра — все мужские, тогда как Исида и Хатор, при всём их почитании, никогда не занимали верховного положения. В индуизме верховная Тримурти (Брахма-Вишну-Шива) также состоит из мужских божеств, а женские шакти (энергии) мыслятся как производные от них.

Исключением могут показаться древние культы «Великой Матери» или божественные пары, встречающиеся в мифологиях разных народов (шумеры, семиты, индейцы майя). Однако, как подчёркивают исследователи, богиня там всегда существовала в паре с мужским божеством или была частью политеистического пантеона, где мужские боги также присутствовали и часто доминировали. Женское начало нигде не мыслилось как единственное и абсолютное, а всегда было дополнительным по отношению к мужскому.

Буддизм занимает в этом ряду особое место, поскольку часто воспринимается как философская система, в которой отсутствует идея Бога-Творца. Однако и здесь женское начало в его тантрических формах выступает как источник мудрости (дакини), но не как единственное божественное начало, а как часть дуалистической или недуалистической космологии, где женское всегда соотнесено с мужским.

Таким образом, ни одна из существовавших ранее религиозных или философских систем не утверждала женское божественное начало как единственное и абсолютное. Именно поэтому Гэрэлматрианизм является первой философской системой, где Богиня-Мать мыслится как исходная и единственная онтологическая реальность, что позволяет говорить не просто о смене гендерной маркировки божества, но о принципиально иной парадигме мышления о божественном, человеке и мире.

В ещё более отчётливой форме культ женского божества представлен в древних религиях. Как отмечается в рецензии на монографию Л. Мовсумовой «Женское начало в истории человечества», «изучение древнейших культур показало, что значительное место практически у всех народов мира занимает культ Женской Богини, или священного женского начала». Этот культ считается древнейшим в истории мировых религий, и его происхождение теряется в далёкой древности. В мифологической образности Богиня выступает как Мать Вселенной, воплощение жизни, природы и плодородия.

Гэрэлматрианизм исходит из того, что божественное начало по своей природе является женским, и это утверждение носит не метафорический, а онтологический характер. Богиня-Мать мыслится как единственная и абсолютная первооснова бытия, Творец, создатель и Мать этого мира. Мужская энергия при этом понимается как

энергия помощника, защитника, соратника и исполнителя — со-творца, но не как верховное начало.

В основе Гэрэлматрианизма лежит принцип безусловной любви, который философски осмысливается как онтологическая характеристика женского архетипа. В отличие от условной модели любви, свойственной патриархальным системам и ориентированной на иерархию и личные достижения, женская любовь трактуется как безусловное принятие, не требующее выполнения предварительных условий и не предполагающее эквивалентного возмещения. Данный архетип находит своё выражение в образе Богини-Матери, чьё прощение и милосердие не детерминированы заслугами объекта любви, что принципиально отличает эту модель от логики традиционного теизма, в котором отношения между божеством и человеком строятся на принципе воздаяния.

Традиционные религиозные системы, возникшие и развивавшиеся в условиях патриархальной культуры, воспроизводят иерархические модели, в которых мужское начало доминирует над женским, — как на уровне социальной организации (исключение женщин из священнослужения), так и на уровне теологической рефлексии (концептуализация Бога как Отца, Господина или Царя). Как справедливо замечал С.Н. Булгаков, религиозная философия возможна лишь как «вольное художество на религиозные мотивы», однако она требует свободы исследования и теоретического сомнения. Гэрэлматрианизм, предлагая образ Бога-женщины, совершает не просто замену гендерной маркировки божества, но трансформирует саму парадигму понимания отношений между человеком и абсолютным началом.

Одним из основополагающих принципов Гэрэлматрианизма является положение о том, что всякое живое существо с момента своего возникновения включено в систему взаимных влияний, изменяющих ход существования других объектов. Рождение любого организма — от человека до растения — уже само по себе есть событие, преобразующее среду и оказывающее воздействие на окружающие формы жизни. Данный принцип утверждает, что жизнь каждого существа несёт в себе определённый урок для других, и этот урок не требует осознанных действий: сам факт присутствия, роста, взаимодействия или даже ухода из жизни изменяет условия существования иных организмов. Так, рождение ребёнка трансформирует жизнь матери, её ценности и восприятие мира, ещё до того, как ребёнок совершит какое-либо осмысленное действие; распускание цветка меняет микросреду, привлекая насекомых и влияя на состав воздуха; уход одного существа из жизни становится для других опытом утраты и принятия. Таким образом, любой живой объект — своим бытием или небытием — уже участвует в формировании реальности.

Бог-женщина, Богиня - Мать наделяет каждое существо не только телесной формой, но и уникальным набором качеств, которые составляют его потенциал воздействия на мир. Эти качества — будь то способность думать, чувствовать, расти, производить потомство или просто существовать — являются инструментами, через которые живое существо вносит свой вклад в общий порядок вещей. Реализация этого потенциала становится не столько личным выбором, сколько естественным

выполнением своей роли в системе бытия. Важно отметить, что влияние существа не ограничивается его активностью: молчание, пассивность, болезнь и даже смерть также являются формами воздействия, поскольку они изменяют окружающую реальность и служат уроком для других. Смерть в этом контексте не рассматривается как поражение или бессмыслица, но как естественное завершение жизненного цикла, которое становится для других опытом и побуждает их к переосмыслению собственного бытия. Человек, как и любой иной организм, не существует изолированно: его бытие переплетено с бытием других, и его роль определяется не тем, сколько он достиг, а тем, какой след он оставил в мире. Гэрэлматрианизм предлагает рассматривать всякое живое существо как канал, через который божественная природа Богини-Матери проявляется и воздействует на окружающую реальность, и в этом смысле каждый организм уникален и незаменим.

Гэрэлматрианизм представляет собой оригинальный философский проект, отвечающий на вызовы современности. Это учение предлагает не просто ещё одну религиозную альтернативу, но новую оптику, через которую переосмысляются сами основания человеческого бытия: отношения с миром, с другим и с собственным внутренним началом. Дальнейшее исследование Гэрэлматрианизма открывает перспективы не только для философской рефлексии, но и для практического применения в современных этических, культурных и социальных дискуссиях, где запрос на переосмысление гендерных и ценностных парадигм обретает статус одной из центральных тем современной философии.

Библиографический список:

1. Булгаков С. Н. Свет невечерний. Созерцания и умозрения. М. : Путь, 1917. 417 с.
2. Дементьев Л. И. Женские образы Бога в трудах Отцов Церкви и других христианских писателей до XIX века // Вопросы теологии. 2022. Т. 4, № 1. С. 151–162. DOI: 10.21638/spbu28.2022.108.
3. Ибраев Л. Философия и религия // Ворота философии. Алматы, 2010. С. 307–320.
4. Кудрявцев-Платонов В. Д. Философия религии. М. : Фондив, 2008. 573 с.
5. Мовсумова Л. Д. Женское начало в истории человечества : моногр. Баку : Элм, 2011. 280 с.
6. Уланов М. С. Женщины и женское начало в тибетском буддизме // Вестник Калмыцкого университета. 2021. № 1. С. 86–93. DOI: 10.22162/2619-1001-2021-1-86-93.
7. Франк С. Л. Философия и религия // София. Проблемы духовной культуры и религиозной философии. Берлин, 1923. Т. 1.

УДК 1:316.354

DOI 10.34755/IROK.2026.17.39.031

*Репетенко Александр Леонидович
аспирант Департамента философии и социальных наук Института
гуманитарных наук Московского городского педагогического университета
г. Москва, Россия*

Взаимодействие государства, культуры и семьи в механизме сохранения российских армейских традиций: социально-философский анализ

Аннотация. Статья посвящена социально-философскому осмыслению механизма сохранения и межпоколенческой трансляции российских воинских традиций. В центре анализа – триада «государство – культура – семья», рассматриваемая как онтологическая основа бытия традиции. С позиций диалектического и феноменологического подходов раскрывается внутренняя противоречивость процесса преемственности: формально-институциональное закрепление ритуалов государством нуждается в аксиологическом наполнении со стороны культуры и экзистенциальном укоренении в семейной памяти. Показано, что подлинная традиция существует не как сумма внешних предписаний, а как живое духовное единство, возникающее при конгруэнтности нормативного, символического и личностно-родового уровней. Выявлены риски редукции традиции к формальной обрядности или симулякру. Обоснована необходимость синхронного укрепления всех трех сфер для восстановления целостного духовного облика защитника Отечества.

Ключевые слова: армейские традиции, преемственность, государство, культура, семья, ценности, идентичность, духовный опыт.

Interaction of state, culture and family in the mechanism of preservation of Russian army traditions: socio-philosophical analysis

*Alexander L. Repetenko
Postgraduate student of the Department of Philosophy and Social Sciences, Institute of
Humanities, Moscow City University
Moscow, Russia*

Annotation. The article is devoted to the socio-philosophical understanding of the mechanism of preservation and intergenerational transmission of Russian military traditions. The analysis focuses on the triad «state – culture – family», considered as the ontological basis of tradition's existence. From the standpoint of dialectical and phenomenological approaches, the internal contradictoriness of the continuity process is revealed: the formal-institutional consolidation of rituals by the state requires axiological

filling from culture and existential rootedness in family memory. It is shown that genuine tradition exists not as a sum of external prescriptions, but as a living spiritual unity arising from the congruence of the normative, symbolic and personal-clan levels. The risks of reducing tradition to formal ritual or simulacrum are identified. The necessity of simultaneous strengthening of all three spheres for the restoration of the integral spiritual image of the defender of the Fatherland is substantiated.

Key words: army traditions, continuity, state, culture, family, values, identity, spiritual experience.

Введение

В современную эпоху, отмеченную глубокими геополитическими сдвигами и ценностной переориентацией массового сознания, вопрос о духовных основаниях вооруженных сил обретает статус экзистенциально значимой философской проблемы. Армейские традиции – не просто музейный свод ритуалов или корпоративный регламент; они представляют собой живую форму объективации национального духа, в которой кристаллизованы ключевые смыслы человеческого бытия: долг, честь, самопожертвование, любовь к Отечеству. Социальная философия призвана вскрыть предельные основания этого феномена, рассмотрев традицию не как статичный осадок прошлого, а как динамическое единство, непрерывно воссоздаваемое в актах духовной преемственности. Уже в классической философской герменевтике традиция осмысливается не как мертвый груз, а как живая речь, обращенная к современности. Х.-Г. Гадамер подчеркивает: традиция «...есть не просто свершение, которое мы учимся познавать путем опыта, над которым мы учимся господствовать, оно есть язык, то есть оно само заговаривает с нами, подобно некоему “Ты”» [1, с. 421]. Этот диалогический характер традиции требует от общества постоянно возобновляемого усилия по ее пониманию и актуализации. Еще более радикально звучит мысль Н.А. Бердяева, утверждавшего, что «вне категории исторического предания невозможно историческое мышление. Признание предания есть некоторое *a priori* – некоторая абсолютная категория для всякого исторического познания. Вне этого есть лишь какие-то клочья» [2, с. 20]. В воинской сфере эта творческая связь обретает судьбоносный характер: традиция здесь неотделима от готовности к предельной самоотдаче, и ее угасание грозит не только культурным оскудением, но и ослаблением самой способности социума к самосохранению.

Однако одной лишь констатации необходимости традиции недостаточно. Возникает вопрос о социальном механизме, который превращает абстрактную ценность в живую реальность повседневной жизни. В настоящей работе под социальным механизмом понимается устойчивая система институциональных, культурных и межличностных взаимодействий, посредством которых идеальные смыслы воплощаются в действительность, формируя субъекта – носителя традиции. Гипотеза исследования заключается в том, что искомый механизм имеет диалектическую природу и базируется на триединстве государства, культуры и семьи, причем решающим фактором выступает не изолированная сила каждого элемента, а их

ценностно-смысловое созвучие, или конгруэнтность. Рассогласование этих сфер, как будет показано, ведет к эрозии традиции, превращая ее в симулякр – знаковую форму, лишенную духовного содержания. Цель работы – социально-философское обоснование целостной модели сохранения и преемственности армейских традиций через анализ взаимодействия трех названных начал.

Методы исследования

Философско-методологический фундамент исследования образован несколькими взаимодополняющими подходами. Прежде всего, это диалектический метод, позволяющий раскрыть имманентную противоречивость преемственности: традиция одновременно консервативна (хранит образцы) и динамична (требует творческого обновления), а ее социальный механизм соединяет формальное и содержательное, всеобщее и единичное. Этот метод дает возможность понять становление традиции как процесс снятия противоречий через синтез.

Второй важнейший подход – феноменологический, нацеленный на выявление структур жизненного мира, в которых традиция переживается субъектом как подлинная и самоочевидная реальность. Согласно П. Бергеру и Т. Лукману, «общие объективации повседневной жизни поддерживаются главным образом с помощью лингвистических обозначений. <...> язык может стать объективным хранилищем огромного разнообразия накопленных значений, жизненного опыта, которые можно сохранить во времени и передать последующим поколениям» [3, с. 65–66]. Традиция в этом смысле представляет собой высшую форму такой объективации, объединяющую когнитивные, нормативные и эмоциональные компоненты. Именно феноменологическая оптика позволяет увидеть, как рукотворные ритуалы обретают качество «естественной» очевидности, а следовательно – легитимности.

Третий методологический компонент – философская герменевтика, использованная для интерпретации нормативных текстов и культурных артефактов как носителей ценностно-смысловых кодов. Этот подход восходит к гадамеровскому пониманию традиции как языковой реальности. К нему примыкает аксиологический анализ, опирающийся на идеи М. Шелера и Н. Гартмана, которые рассматривали ценности как объективные идеальные сущности, постигаемые в эмоционально-интуитивных актах. Военские ценности – честь, верность, мужество – предстают здесь не как субъективные предпочтения, а как априорные ориентиры духа, нуждающиеся в адекватной социальной форме для своей реализации. Эмпирическая основа работы представлена анализом общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации [4] и федерального законодательства о воинской обязанности [5], а также контент-анализом мемуарной литературы и произведений искусства, посвященных военной теме. Метод включенного наблюдения за церемониальными практиками позволил дополнить анализ живыми данными о функционировании ритуалов. Синтез этих методов открывает возможность реконструировать целостный социальный механизм традиции в его онтологическом, аксиологическом и антропологическом измерениях.

Результаты исследований и обсуждение

Проведенное исследование позволило выделить три фундаментальных уровня, образующих архитектуру социального механизма сохранения и преемственности российских армейских традиций: государственно-институциональный, культурно-символический и семейно-родовой. Каждый из них выполняет особую онтологическую функцию, и лишь их со-бытие порождает живое целое.

Государственно-институциональный уровень есть уровень формальной объективации традиции. Именно государство посредством нормативных актов, уставов и правовых ритуалов задает внешний, институциональный каркас воинского служения. Ритуалы принятия присяги, выноса Боевого Знамени, отдания воинской чести зафиксированы в документах как общеобязательные и публичные акты [4; 5]. С точки зрения социальной онтологии, государство выступает в качестве того «всеобщего», которое придает частным проявлениям верности и мужества статус социально признанного факта. Г.В.Ф. Гегель в «Философии права» определяет государство как «действительность нравственной идеи», подчеркивая, что только в нем индивидуальная воля достигает подлинной свободы через сознательное подчинение разумному всеобщему порядку [6, с. 279]. В воинских традициях этот порядок обретает предельно конкретную форму: воин принимает присягу не просто перед командиром, а перед лицом государства как нравственной субстанции, чем личный акт преданности возводится в ранг публичного и исторического свершения.

Однако форма сама по себе пуста. Как замечает И.А. Ильин, «так называемый казенный, внешне принудительный, официальный патриотизм далеко не всегда пробуждает и воспитывает в душе чувство родины, нередко даже повреждает его» [7, с. 179]. Если воинский ритуал сводится лишь к соблюдению предписанной процедуры, а внутреннее горение и осмысленное приятие долга отсутствуют, традиция редуцируется к отчужденной дисциплине. Молодой солдат может безупречно выполнить строевой прием, но не пережить его как момент личного посвящения. В этом разрыве между формой и содержанием коренится первая угроза существованию традиции – ее бюрократическое выхолащивание. Исторические примеры подтверждают это: в периоды чрезмерной централизации и формализации военной службы, когда живое чувство патриотизма подменялось казенным исполнением, боеспособность и моральный дух армии неизменно падали.

Следовательно, государственный каркас традиции нуждается в наполнении из иной сферы – той, что отвечает за смысл и переживание. Такой сферой выступает культура.

Культурно-символический уровень обеспечивает аксиологическое насыщение институциональных форм. Культура творит семиосферу, внутри которой воинские символы обретают многомерную смысловую глубину и становятся объектом всеобщего признания. Ю.М. Лотман определял семиосферу как пространство смыслов, вне которого невозможно само существование языка и культуры [8, с. 487–488], подчеркивая, что символы не просто отражают реальность, но активно формируют ее, программируя поведение людей. Именно поэтому воинские символы – знамена, ордена, оружие – становятся не просто предметами, а концентратами

коллективной памяти и морального закона. Искусство, литература, песенный фольклор переводят рациональный императив долга на язык эмоционально переживаемых архетипов. Строки М.Ю. Лермонтова и Л.Н. Толстого, фильмы «Офицеры» и «В бой идут одни старики», песни Великой Отечественной войны – все это формирует в коллективном сознании идеальный образ защитника, отмеченного честью, мужеством и способностью к самоотречению.

Важнейшая роль в этом процессе принадлежит мифу – понимаемому не как вымысел, а, согласно А.Ф. Лосеву, как «наиболее яркая и самая подлинная действительность» [9, с. 36], то есть живая реальность, в которой идея и вещь пребывают в неразрывном органическом единстве. Воинская традиция, чтобы обладать силой, должна быть мифологичной в лосевском смысле: героический образ защитника Отечества должен стать для человека не абстрактным понятием, а живой личностной реальностью, присутствующей в его душевном мире. Именно такую мифологизацию осуществляют культурные практики – от парадов до солдатских песен. Неформальная, низовая культура: солдатский жаргон, дембельские альбомы, устные предания – выполняет при этом уникальную функцию привязки высокой традиции к повседневности, где норма превращается в обычай, а официальный церемониал – в прожитую историю.

Слабость культурного звена неизбежно подрывает весь механизм преемственности. Когда массовая культура замещает героический эпос рыночным гламуром и циничной иронией, традиция теряет питательную символическую среду, а государственные ритуалы рискуют превратиться в дорогостоящие декорации.

Однако и культура не всесильна, если она не находит отклика в самом интимном измерении человеческого существования – в семье.

Семейно-родовой уровень является глубочайшим, экзистенциальным фундаментом всего механизма. Если государство формулирует всеобщий закон, а культура творит особенную символическую среду, то семья превращает безличные нормы в единичный, интимно-личный опыт. Именно здесь происходит решающее таинство интериоризации – перевод долга с языка внешних предписаний на язык биографической судьбы. П.А. Флоренский настаивал: «Род есть единый организм и имеет единый целостный образ» [10, с. 18]. Для ребенка, выросшего в семье, где хранят фронтовые письма и ордена деда, воинская служба обретает черты наследственного призвания, а не чуждой повинности.

И.А. Ильин подчеркивал: «Семья является первичным лоном человеческой культуры» [7, с. 128] и «как бы живая “лаборатория” человеческих судеб – личных и народных» [7, с. 129]. В семье ребенок впервые узнает, что есть вещи большие, чем собственная жизнь, – долг перед предками и потомками, ответственность за Отечество. Офицерские династии являют завершенную форму такого родового служения: здесь профессия, судьба и духовный облик слиты воедино. Атомизация современного общества, ослабление межпоколенческих связей и забвение семейной истории наносят механизму преемственности самый тяжелый урон. П. Рикер в своем исследовании исторической памяти предупреждает: «Именно таким путем в архивах

коллективной памяти накапливаются символические раны, требующие исцеления» [11, с. 117]. Восстановление идентичности, следовательно, немыслимо без воскрешения семейной памяти как почвы, на которой только и может вырасти живая традиция.

Семейный уровень подводит нас к идее *соборности*, ключевой для русской религиозной философии. А.С. Хомяков определял соборность как «единство во множестве» [12, с. 242], подразумевая под этим такое свободное единодушие, при котором каждая личность сохраняет свою свободу, объединяясь с другими узами любви и общей истины. Применительно к нашей теме это означает, что живая армейская традиция не может быть просто директивно спущена сверху или стихийно сложена из частных преданий – она должна родиться из свободного и органического согласия всех трех начал. Государство, культура и семья образуют ту «соборную полноту», в которой каждый элемент сохраняет свою неповторимость, но при этом участвует в общем деле духовного воспроизводства защитника Отечества. Без такой соборной сцепки традиция неизбежно вырождается либо в бездушный государственный монумент, либо в маргинальную субкультуру.

Диалектика взаимодействия трех уровней раскрывается как эффект «тройной спирали». Когда законодательство, культурный нарратив и семейная память говорят на одном ценностном языке, достигается соборное единство: ритуал парада переживается как личная сопричастность истории, а семейное предание получает санкцию всеобщности. День защитника Отечества служит наглядной иллюстрацией такого резонанса. Напротив, рассогласование трех сфер запускает процесс разрушения традиции – ее превращение в симулякр. Постсоветский период дал трагический пример такого распада: негативный опыт срочной службы, растиражированный масс-медиа, дискредитировал армию, и государственные попытки реанимировать патриотическую риторику долгое время не находили отклика, ибо культурная среда транслировала противоположные смыслы, а семейный опыт не подтверждал официального благолепия.

Традиция перед лицом постмодерна: риск симуляции. Особую остроту проблеме придает современная культурная ситуация, которую философы-постмодернисты характеризуют как эпоху тотальной симуляции. Ж. Бодрийяр показал, что в обществе потребления знаки отрываются от реальности и начинают жить собственной жизнью, создавая гиперреальность, в которой образ первичнее прообраза. «Симуляция, – пишет он, – это порождение моделей реального без оригинала и реальности: гиперреального» [13, с. 5]. Применительно к воинским традициям это означает опасность превращения их в пустые симулякры: внешне безупречные ритуалы, лишённые внутреннего духовного напряжения, парады, становящиеся лишь телевизионной картинкой, мемориальные практики, превращающиеся в туристический аттракцион. О. Шпенглер в «Закате Европы» предупреждал, что на стадии цивилизации живая культура окостеневает, органические формы сменяются механическими, а символы вырождаются в бездушные эмблемы. «Культура и цивилизация – это живое тело душевности и ее мумия» [14, с. 538]. Российские

армейские традиции стоят сегодня перед этим вызовом: смогут ли они сохранить живое духовное содержание в условиях цифровой медиасреды, клипового мышления и размывания ценностных иерархий? Ответ зависит от того, удастся ли восстановить резонанс трех начал – государства, культуры и семьи – на новом историческом этапе.

Таким образом, устойчивость традиций напрямую зависит от синхронного оздоровления всех трех каналов преемственности. Укрепление правового фундамента без поддержки культуры и семьи приведет к умножению формальных процедур; насыщение культурной среды без государственной и семейной опоры рискует вылиться в бесплодную эстетизацию; усилия семьи, не поддержанные государством и культурой, останутся частным делом. Только резонансное единство способно породить живую эстафету служения.

Заключение

Итак, механизм сохранения армейских традиций раскрывается перед нами как триединая духовная структура, в которой государство оформляет традицию нормативно, культура освящает ее символами, а семья укореняет в глубинах личного и родового бытия. Их ценностный резонанс рождает живую преемственность служения; напротив, рассогласование превращает традицию в отчужденный ритуал или идеологический фантом. В условиях постмодернистской симуляции и разрыва поколенческих связей эта угроза становится как никогда реальной. Поэтому стратегия возрождения воинских традиций не может быть сведена к ведомственным программам или разовым акциям – она должна носить комплексный, межведомственный и, в подлинном смысле, общенародный характер. Необходимо одновременно укреплять правовой фундамент воинской службы, очищать и возвышать культурный контент, формирующий образ армии в обществе, и – что важнее всего – поддерживать семью как первичное лоно патриотической социализации, восстанавливая утраченную родовую память. Только на этом триедином основании может быть воздвигнут несокрушимый духовный облик защитника Отечества, в котором личная честь, культурная традиция и государственный долг сольются в нерасторжимое целое.

Библиографический список:

1. Гадамер Х.-Г. Истина и метод: Основы философской герменевтики: Пер. с нем. / Общ. ред. и вступ. ст. Б.Н. Бессонова. – М.: Прогресс, 1988. – 704 с.
2. Бердяев Н.А. Смысл истории. Опыт философии человеческой судьбы – Париж: YMCA-PRESS, 1969. – 271 с.
3. Бергер П., Лукман Т. Социальное конструирование реальности. Трактат по социологии знания. – М.: Медиум, 1995. – 323 с.
4. Указ Президента Российской Федерации от 10.11.2007 г. № 1495 «Об утверждении общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации». – URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/26528/page/1> (дата обращения: 10.07.2026).

5. Федеральный закон от 28.03.1998 г. № 53-ФЗ «О воинской обязанности и военной службе». – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/12128> (дата обращения: 10.07.2026).
6. Гегель Г.В.Ф. Философия права. Пер. с нем.: Ред. и сост. Д.А. Керимов и В.С. Нерсисянц; Авт. вступ. ст. и примеч. В.С. Нерсисянц. – М.: Мысль, 1990. – 524 [2] с., 1 л. портр.— (Филос. наследие).
7. Ильин И.А. Путь духовного обновления / Сост., авт. предисл., отв. ред. О.А. Платонов. — М.: Институт русской цивилизации, 2011. – 1216 с.
8. Лотман Ю.М. Семиосфера. – С-Петербург: «Искусство-СПБ», 2000. – 704 с.
9. Лосев А.Ф. Диалектика мифа / Сост., подг. текста, общ. ред. А.А. Тахо-Годи, В.П. Троицкого. – М.: Мысль, 2001. – 558 [1] с., 1 л. портр. – (Филос. наследие).
10. Флоренский П.А. Детям моим. Воспоминания прошлых дней. Генеалогические исследования. Из соловецких писем. Завещание / Сост.: игумен Андроник (Трубачев), М.С. Трубачева, Т.В. Флоренская, П.В. Флоренский. Предисл. и комм, игумена Андроника (Трубачева). – М.: Моск, рабочий, 1992. – 560 с. – (Голоса времен).
11. Рикер П. Память, история, забвение / Пер. с франц. – М.: Издательство гуманитарной литературы, 2004 (Французская философия XX века). 728 с.
12. Хомяков А.С. Церковь одна // Хомяков А.С. Сочинения: в 2 т. Т. 2. – М.: Медиум, 1994. – С. 179–204.
13. Бодрийяр Ж. Симулякры и симуляция / Ж. Бодрийяр ; [пер. с фр. А. Качалова]. – М. : Издательский дом «ПОСТУМ», 2015. – 240 с. – (Технология свободы).
14. Шпенглер О. Закат Европы. Очерки морфологии мировой истории. 1. Гештальт и действительность / Пер. с нем., вступ. ст. и примеч. К.А. Свасьяна. – М.: Мысль, 1998. – 663, [1] с, 1 л. портр.

УДК 1 (091)

*Яшин А.Н.
доктор философских наук, доцент
заведующий кафедрой юриспруденции
ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет»
Россия, Мурманск*

*Yashin, A.N.
Doctor of Philosophy, Associate Professor
Head of the Department of Jurisprudence
Federal State Autonomous Educational Institution
of Higher Education "Murmansk Arctic University"
Russia, Murmansk*

**Идея страдания и покаяния в философии наказания русских
мыслителей XIX века**

**The idea of suffering and repentance in the philosophy of punishment of 19th-
century Russian thinkers**

Аннотация. В данной статье исследуется с историко-философской позиции актуальная и поныне для современного отечественного правосудия проблема искупления вины через страдание и покаяние. Автор исследует воззрения русских мыслителей XIX века относительно данной проблемы в религиозно-философском контексте, аргументирует важность понимания истинной цели наказания – поскольку во все времена правосудие содержит в себе сакральную идею наказания, то для достижения цели правосудия преступник-грешник должен выстрадать осознание своей вины, покаяться за содеянное и искупить вину через добродетель.

Ключевые слова: государство, закон, преступление, наказание, правосудие, страдание, покаяние, искупление, добродетель.

Annotation. This article examines the problem of atonement through suffering and repentance, a topic that remains relevant to contemporary Russian justice, from a historical and philosophical perspective. The author examines the views of 19th-century Russian thinkers on this issue in a religious and philosophical context, arguing the importance of understanding the true purpose of punishment. Since justice has always contained the sacred idea of punishment, to achieve the goal of justice, the criminal-sinner must suffer the realization of their guilt, repent for their actions, and atone for their guilt through virtue.

Keywords: state, law, crime, punishment, justice, suffering, repentance, atonement, virtue.

Каждый человек на жизненном пути обречен делать выбор между желаниями и запретами, амбициями и долгом, что ведет к совершению несправедливых поступков: от малодушия до преступления, за которые неизбежно наступает расплата – наказание. Оно может последовать от государства, общества или близких людей, но самое справедливое наказание человек назначает себе сам, делая собственный экзистенциальный выбор, и чаще всего оно будет сопряжено со страданием – «человек несет вину не только за преступления против других людей, моральных или социальных правил, но также за преступления против самого себя» [16, с. 196].

Законодательно закрепив цели наказания (ст. 43 УК РФ), государство, на первый взгляд, разрешило многие сущностные вопросы уголовной ответственности за содеянное, однако, проблема наказания, искупления вины была и остается дискуссионной в русской философии, и это проблема в большей степени философская, нежели юридическая. В современной дискуссии относительно наказания актуальнейшим остается вопрос: способен ли человек искупить вину, искренне раскаяться за совершенный грех, преступление, не испытав при этом духовного и физического страдания?

В постсоветский период сторонники либерализации российского законодательства убеждали нас в истинности и безальтернативности идеи неотвратимости наказания – главное, чтобы преступник был установлен, признан при наличии оснований виновным, а вид и размер наказания существенного значения не имеют. В этом либерально-правовом угаре коррупционерам и насильникам стали назначать приговорами суда условные сроки и штрафы за тяжкие преступления. Принцип подобной «неотвратимости», к сожалению, применяется и поныне, но в профессиональных кругах и социальном настроении очевиден запрос на переосмысление сущности наказания относительно современных реалий, определения его смыслообразующей идеи.

Проблема преступления, наказания, искупления вины и страдания не теряла своей актуальности даже в переломные периоды общественного развития, связанные с войнами, революциями и иными социальными потрясениями. Человечество всегда искало путь исправления преступника, проводя его через тюрьму и каторгу, дыбу и гильотину, пытаясь также нравственно исправить его через доброту и слово Божие.

В России данная проблема остро проявилась во второй половине XIX века, с первыми результатами Великих реформ. Русские философы и писатели исследовали соотношение категорий «преступление» и «грех», рассматривали феномен наказания не столько с юридической, сколько с религиозно-философской точки зрения, считая его судом Божиим, возмездием за грехопадение. Актуальным был вопрос: должен ли преступник страдать, если он осознал свой грех и готов к раскаянию?

Так, философско-правовые исследования Ф.М. Достоевского о наказании сейчас весьма современны. Для великого мыслителя не существовало дилеммы – страдать или не страдать; духовное перерождение преступника наступит при условии принятия им страдания как необходимости. Анализируя многие оправдательные приговоры судом присяжных, он отметит в «Дневнике писателя»: «Не хотел бы я,

чтобы слова мои были приняты за жестокость..., самоочищение страданием легче, – легче, говорю вам, чем та участь, которую вы делаете многим из них сплошным оправданием их на суде» [6, с. 136].

Обязательным условием раскаяния является свобода воли преступника, из чего Н.А. Бердяев заключает, что трагедия и страдания порождены свободой: «Существует две свободы: первая – изначальная свобода и последняя – конечная свобода. Между этими двумя свободами лежит путь человека, полный мук и страданий, путь раздвоения». [2, с. 57]. Также И. Кант в «Метафизике нравов» подчеркивает, что преступление – это результат выбора человека, согласно его свободной воле, поэтому вина всегда лежит на нем. «Карающий закон есть категорический императив» – заявляет философ [10, с. 36].

В обществе осуждаются, как правило, три вида деяний: противоправное, безнравственное и греховное, влекущие ответственность разной степени. Эмиль Дюркгейм сделал категорический вывод: если нет норм права, то нет и преступлений; именно преступление отделено от абстрактно-метафизического «нарушения границ». Но если преступность деяния определяют люди законами, стоит ли из-за нарушения их предписаний страдать?

Ответ содержится в естественно-правовом и религиозно-философском подходах к проблеме наказания – наказание и справедливость необходимы не столько государству, обществу и потерпевшему, сколько самому преступнику. Эта идея утверждается Ф.М. Достоевским через образ Раскольникова, которому необходимо было искупить вину не перед судьей, а на площади, перед народом; главное – собственное признание: «...разве я старушонку убил? Я себя убил, а не старушонку! Тут-таки и ухлопал себя навеки...» [9, с. 438].

Лишение свободы – древнейший и самый распространенный до настоящего времени вид наказания преступников у разных народов. Действительно, как доказывает практика, находясь в состоянии ограничения свободы передвижения (колония, тюрьма) многие из осужденных, испытав тягость страдания, дают переоценку своим преступным деяниям, искренне раскаиваются, не позволяя себе впредь совершать преступления.

Покаяние, по сути, есть проявленная через страдание и совесть самооценка индивидом своего преступного деяния. Невозможно искренне выстрадать раскаяние, снимая хотя бы частично часть ответственности за содеянное с себя, или, более того, перекладывая ее на кого-либо. Пилат, например, пытаясь загладить собственную вину, направляет убийц к доносчику, повинному в смерти философа Иешуа, наивно полагая, что смерть доносчика облегчит жизнь Понтию. Естественно, облегчение не наступит без страдания и раскаяния прокуратора: каждый лично и полностью ответственен за свои деяния, бессмысленно игнорировать свою совесть.

К слову (не проникая глубоко в проблему), лишая человека жизни, мы исключаем возможность выстрадать им и найти путь искупления своей вины через годы тюремного заключения, лишая тем самым его шанса на духовное перерождение и спасение. Если виновный, испытав страдания, пройдя через самонаказание,

раскаялся, то наступает его духовное перерождение, как результат душевного потрясения, самоочищения (катарсиса). Раскаявшегося необходимо поддержать, возможно, помиловать или простить, освободить от дальнейших страданий, которые могут иметь обратный результат.

В данном контексте в системе наказаний России XIX века особого внимания заслуживает русская каторга, без понимания феномена которой невозможно целостно представить русское правосудие указанного периода.

Термин «каторга», как вид наказания, имеет этимологическую основу – так называли трехрядное гребное судно (от греч. *κατέρυον* – катаргон), гребцами которого были невольники. Практика наказания за преступления путем направления виновных на каторжные работы как карательный труд на пользу казны государства имела место во многих странах.

У России своя история каторги. Впервые как наказание ее ввел Петр I – преступники направлялись как на галеры, так и на тяжелые физические работы по строительству крепостей, портов, и других объектов, как сейчас мы сказали бы, инфраструктуры. Впервые использование заключенных ("тюремных сидельцев") на работах в пользу казны предусмотрено Соборным уложением Алексея Михайловича (1649 г.), затем законодательно закреплено Воинским и Морским уставами, соответственно в 1715 и 1720 годах. Каторга назначалась только по судебному решению: вечная – за преступления особой тяжести и рецидив. На вечную каторгу направляли также жен и детей, но без привлечения их к каторжным работам. За менее тяжкие преступления назначалась также срочная каторга (от 10 до 20 лет).

В XIX веке по-особому звучала тема русской каторги, и связано это было, прежде всего, с процессом над декабристами. Уже осенью 1826 года на сибирские заводы и рудники прибыли осужденные дворяне Е.П. Оболенский, С.Г. Волконский, С.П. Трубецкой, А.И. Якубович, А.З. Муравьев и др. На каторге в Сибири побывали в разные периоды XIX века и другие знаменитые заключенные – Ф.Н. Львов, М.В. Петрашевский, М.Л. Михайлов, Н.Г. Чернышевский, участники двух польских восстаний, народники.

Отдельной строкой вписана в историю русской каторги судьба писателя-мыслителя Ф.М. Достоевского. Он провел четыре мучительных года (1850-1854) на каторжных работах, заменивших ему смертную казнь за участие в кружке «петрашевцев». Эти годы стали для него периодом духовного перерождения и становления как философа, объяснявшего собственные выстраданные идеи посредством героев своих литературных творений, причем, некоторых из них (Дмитрий Карамазов, Родион Раскольников) отправив на каторгу за страданием и искуплением вины.

При всей ужасающей жестокости как вида уголовного наказания каторга имела и обратную сторону – она способствовала более глубокому пониманию духовного мира человека и социальной среды, раскрывала «спящие» возможности личности. Вряд ли смог бы, например, Ф.М. Достоевский так проникновенно нарисовать образы героев своих произведений, если бы реально не испытал в неволе сам те душевные муки, которые мы находим в словах и мыслях его героев.

Идея страдания становится важнейшей в его философии. «Помню, что во все это время, – писал впоследствии о каторге Ф.М. Достоевский, – несмотря на сотни товарищей, я был в страшном уединении, и я полюбил наконец это уединение. И какими надеждами забилося тогда мое сердце! Я думал, я решил, я клялся себе, что уже не будет в моей будущей жизни ни тех ошибок, ни тех падений, которые были прежде. Я начертал себе программу всего будущего и положил твердо следовать ей» [7, с. 129].

Каторга в России воплощала идею справедливого наказания за тяжкие преступления – кару и возмездие за грехопадение. Однако, нравственная противоречивость наказания каторгой состоит в том, что, имея цель восстановить справедливость, каторга сама по себе зло, преступление против личности, а как уголовное наказание несоразмерно зачастую преступному деянию и его последствиям. Но феномен каторги и в том, что приговоренные к каторжным работам лица приносили в глухие уголки русской Сибири духовные ценности, укоренявшиеся и распространявшиеся впоследствии, благотворно влияя на местную культуру.

Если на Сенатской площади декабристы были «страшно далеки от народа», то в сибирской неволе они реально стали познавать культуру своего народа, его мировоззрение, нужны и возможности. Многие бывшие дворяне (например, Кюхельбекер, Фаленберг, Раевский и др.) женились даже на крестьянках и казачках. Их захватила идея культурного подъема сибирского населения; этим они определили цель своей жизни и патриотический долг, о чем выразительно написал декабрист М.С. Лунин: «Настоящее житейское поприще наше началось со вступлением нашим в Сибирь, где мы призваны словом и примером служить делу, которому себя посвятили» [13, с. 6].

Цвет русской каторжной интеллигенции в Восточной Сибири (Чита) объединился в «Каторжную Академию», где образованнейшие люди продолжали развивать науки и распространять их на сибирских пространствах. Например, многочисленной была историческая школа – Н.А. Бестужев, Н.М. Муравьев, П.А. Муханов, М.М. Спиридов и др.; историю русской литературы пропагандировал А.И. Одоевский; о своей «кругосветке» под началом Ф.Ф. Беллинггаузена рассказывал К.П. Торсон; анатомию, физиологию, химию и физику преподавал Ф.Б. Вольф, а высшую математику – П.С. Бобрищев-Пушкин. Узники каторжных казематов также живо и глубоко обсуждали социально-политические и философские вопросы, занимались историей Сибири (М.С. Лунин, М.А. Бестужев), давали уроки грамотности и оказывали лечебную помощь местному населению.

Каторжане всегда побуждали у русского человека сострадание и милосердие, поскольку правосудие и наказание он понимал по-своему, по-христиански. Для православного мировоззрения важно не столько наказать преступника, сколько привести его к покаянию и искуплению вины. С принятием христианской этики на Руси преступление в народе рассматривалось как грех, несчастье, поэтому преступников (узников) называли чаще грешниками, несчастными и жалели их. Как

завещал святейший Иоанн Златоуст, милосердие в том, что милует не праведных, а согрешивших; ему вторил наш гений А.С. Пушкин: «милость к падшим призывал».

Поступая последовательно жестко в наказании преступников каторгой, государство в то же время, руководствуясь православными ценностями, уже в XIX веке поставило цель не только покарать виновного, но и исправить его. Ярким свидетельством тому служит описание каторжной темы русским журналистом и публицистом В.М. Дорошевичем (1865-1922), который посещал каторгу на Сахалине. Каторжанин отбывал наказание в тяжелейших условиях, но если к нему добиралась через всю страну жена, проявляя таким образом любовь и верность, то заключенному оказывалась милость со стороны властей. Его расковывали, расконвоировали, освобождали от каторжных работ на три года, наделяли участком земли, чтобы он поставил избу и мог жить своим хозяйством. Логика была такова: если существует в этом человеке что-то, за что его можно так любить, то, значит, есть надежда и на его исправление. Даже в самом страшном преступнике не переставали видеть брата во Христе и относились к нему с любовью и мудростью [3, с. 126].

Традиционно на Руси люди сурово относились к узникам, понимая, что никто из них не застрахован от каторги – «от тюрьмы и от сумы не зарекайся» было всем известно. Прихожане в церковные праздники арестантам приносили еду, а следовавших «под кандалный звон» в Сибирь во всех селениях снабжали на дорогу едой, молясь за спасение грешных душ.

Феномен каторги тесно связан с конкретной исторической эпохой и, выступая своеобразным индикатором социальных процессов, отражает нравственное состояние общества. Это состояние «уловил» и гениально отразил Ф.М. Достоевский в романе «Записки из Мертвого дома», показав особый мир русской каторги XIX века. Так, в письме своему брату Михаилу он делает вывод: «И в каторге между разбойниками я отличил наконец людей. Есть характеры глубокие, сильные, прекрасные, и как весело было под грубой корой отыскать золото ... Сколько я вынес из каторги народных типов, характеров! ... На целые томы достанет» [8, с. 4].

Ф.М. Достоевский вложил в философию наказания собственные идеи, основанные на христианских ценностях и национальных традициях. По мысли писателя, не карательная функция должна преобладать – наказание, прежде всего, должно быть проникнуто идеей христианского персонцентризма, «Христа за ближним провидящего» [12, с. 52]. Оно должно содержать в себе как идею – Презумпцию Любви к ближнему, восполняющую презумпцию невиновности, донесенную нам старцем Зосимой из «Братьев Карамазовых»: «Братья, не бойтесь греха людей, любите человека и во грехе его, ибо сие уж подобие божеской любви и есть верх любви на земле» [4, с. 289]. В идее спасения души преступника Ф.М. Достоевский видит нравственную задачу наказания: «Мне ли, ничтожному, напоминать вам, что русский суд есть не кара только, но и спасение человека погибшего» [5, с. 173].

Идея перерождения, покаяния и искупления вины для Ф.М. Достоевского показатель достижения правосудием своей цели: «Человеческое обращение может очеловечить даже такого, на котором давно уже потускнел образ Божий» [7, с. 91].

Если нет перерождения, покаяния и искупления – нет и свершившегося правосудия, а есть лишь судебный процесс над непокаявшимся. [17, с. 182].

Рассуждая о преступлении и наказании, В.С. Соловьев так оценивал сущность правосудия: «Настоящее своё наказание преступник, как и всякий безнравственный человек вообще, получает по законам нравственного порядка от суда Божия, человеческое же правосудие должно быть только целесообразной реакцией общества против явлений преступного характера ради необходимой самообороны, для действительной защиты угрожаемых лиц и для возможного исправления самого преступника» [14, с. 125].

Применяемое посредством правосудия наказание В.С. Соловьев рассматривал с этико-философской точки зрения, как значимое правовое и сложное культурное явление, обусловленное особенностями той или иной эпохи. В самой идее наказания он видел нравственно оправданное средство противодействия злой воле преступника в целях безопасности общества и личности, в то же время у преступника должно быть право «на вразумление и исправление» [14, с. 114]. Кроме того, считал В.С. Соловьев, наказание необходимо для духовного исправления самого преступника (здесь мыслитель вторит идее страдания за грех, выраженной в философии Ф.М. Достоевского), но он категорически отвергает идею общественной мести преступнику за содеянное как цели наказания.

По-настоящему нравственным может считаться лишь такое наказание, которое ограничивает злую волю не только в интересах общества и его членов, но и в интересах самого виновного. Отсюда В.С. Соловьев выводит основополагающий принцип справедливого правосудия, заключающийся в том, что его задача в отношении преступника «есть не физическое его мучение, а нравственное излечение или исправление» [15, 104].

Немало сторонников было и у идеи всепрощения, антиправового морализма Л.Н. Толстого, отрицавшего идею государственно-правового принуждения и наказания. Вряд ли она имеет перспективу воплощения в условиях государственно-правовых реалий. Прежде всего, всеобщее прощение недопустимо. Само по себе прощение может рассматриваться только как личный выбор, например, потерпевшего или помилование (в исключительных случаях) главой государства, но безоговорочно прощать за других – безнравственно. Оправдание преступления, избавление виновного от наказания не признается никакой моралью, однако, проблема в мере и характере ответственности. Наказание есть кара, то есть установленное законом причинение преступнику определенных страданий за вред, который он нанес личности или общественному благу.

Свободный человек, если он признает несправедность или неправомерность своих деяний, нуждается в ответственности. Избежание ответственности и страдания (используя социальное положение, деньги и пр.) – это участь несвободного человека, ведь, «от себя не убежишь». А государство, создавая для преступника неоправданно комфортные условия, избавляя его от возможности выстрадать содеянное, духовно

калечит его. Почему не должен страдать преступник, если в результате преступления обречен на страдание потерпевший или родственник? Уместен ли комфорт в тюрьме?

Так, например, европейцы с гордостью описывают условия содержания заключенных в норвежской тюрьме Бастой лиц, осужденных за убийства, изнасилования, торговлю наркотиками и т. п. Расположенная на острове, в живописном месте, тюрьма представляет собой коттеджный поселок, где в каждом коттедже живут по 8 человек и у каждого своя комната. Отбывая «наказание», они свободны в передвижении – совершают конные прогулки, занимаются рыбалкой, в летние солнечные дни загорают на обустроенном пляже, а в иные сезоны посещают расслабляющие сауны. Для них построены теннисные корты и спортивные площадки. Осужденные каждую неделю имеют 12-часовые свидания, а также ежегодный 18-дневный отпуск. То есть, преступники свободно пользуются теми благами, за которые законопослушные граждане платят немалые деньги. Стоит ли в таком случае удивляться тому, что норвежский подданный, нацист Брейвик (явно с комплексом Герострата), убивший более 70 человек, большинство из которых дети, осужден всего к 21 году заключения, содержится в трехместном «номере» и выигрывает судебные процессы, требуя улучшения условий содержания?

В русской православной правовой ментальности правосудие рассматривается как процесс, необходимый для установления определенного равновесия. Поскольку преступлением социальное равновесие нарушается, а само преступление порождает нравственный долг, то посредством правосудия такой долг должен быть возвращен и восстановлено равновесие. Какое равновесие восстановил приговор Брейвику, создав ему комфортные условия содержания в тюрьме? Здесь нет и намека на нравственный долг и страдание.

Вышеприведенный пример, когда грешники блаженствуют, а праведные люди страдают, должен предостеречь наших либеральных правоведов от попыток слепо равняться на традиции пенитенциарного права Запада. Неоправданный тюремный комфорт вселяет в душу преступника цинизм, насмешливое отношение к закону и правосудию. Особенно нам нет необходимости равняться на философию наказания англо-саксонского образца, выразителем которой выступает английский ученый Эдвард Карр (1892 – 1982). Исследуя творчество Ф.М. Достоевского, он заключает: «...учение о грехе, как причине страданий, есть вульгарная ошибка восточных и западных богословов» [11, с. 292].

Нашей национальной системе координат все-таки ближе идея нашего гения А. С. Пушкина: «Я жить хочу, чтоб мыслить и страдать». По большому счету, от того, страдаем мы или нет, мы определяем, правильно ли мы живем. Проблема страдания является центральной в христианстве. Оно всегда осознается, во-первых, как кара, возмездие за грехи, искупление вины; во-вторых, как путь к душевному спасению и счастью.

В русской философской мысли (Ф.М. Достоевский. Н.О. Лосский, Л. Шестов) преступление – это всегда экзистенциальный «бунт» против Бога и самоутверждение «Я». Например, приговор Дмитрию Карамазову юридически несправедлив, но в этой

судебной ошибке есть нравственная истина и справедливость: через судебную ошибку над Дмитрием совершился суд Божий за желание смерти своему отцу. «Какая воспитательная и очистительная сила, – отмечает И.А. Ильин, – присуща духовно осмысленному страданию! Ибо страдание побуждает дух человека, ведёт его, образует, оформляет, очищает и облагораживает ... В нём закаляется стойкость, мужество, самообладание и сила характера. Без страдания нет ни истинной любви, ни истинного счастья. И тот, кто хочет научиться свободе, тот должен преодолеть страдание» [1, с. 89].

Гуманистическая идея наказания исходит из разумности и свободы личности преступника, предлагая ей, нравственно выстрадав, определиться в выборе между Добром и Злом. По Аристотелю, не способный к раскаянию неисцелим. «Сотворите достойно плод покаяния» – завещал нам своей проповедью Иоанн Креститель.

Историко-философский анализ темы русского правосудия доказывает, что многие идеи, явления и категории, исследованные относительно данной темы ранее, как правило, историками и юристами, остаются проблемными по сей день и требуют более глубокого проникновения в их сущность, учитывая при этом как исторический контекст, так и современный философский взгляд на проблему.

Библиографический список:

1. Баранов А.А. О пользе страданий и лишений. – М.: ОБРАЗ, 2006. – 128 с.
2. Бердяев Н.А. Миросозерцание Достоевского. – Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 209 с.
3. Дорошевич В.М. Сахалин (каторга). – М.: Тип. товарищества И.Д. Сытина. 1903. – 640 с.
4. Достоевский Ф.М. Братья Карамазовы // Полн. собр. соч.: В 30 т. – Л.: Наука, 1976. Т. 14. – 507 с.
5. Достоевский Ф.М. Братья Карамазовы // Полн. собр. соч.: В 30 т. – Л.: Наука, 1976. Т. 15. – 620 с.
6. Достоевский Ф.М. Дневник писателя. 1873 год. Полн. собр. соч.: В 30 т. – Л.: Наука, 1980. Т. 21. – 551 с.
7. Достоевский Ф.М. Записки из мертвого дома // Полн. собр. соч.: В 30 т. – Л.: Наука, 1972. Т. 4. – 329 с.
8. Достоевский Ф.М. Письма (1832). URL: <http://www.rulit.me/books/pisma-1832-read-74123-63.html> (дата обращения: 28.05.2026)
9. Достоевский Ф.М. Преступление и наказание. Собр. соч.: В 10 т. – М.: Гослитиздат, 1957. Т. 5. – 598 с.
10. Кант И. Метафизика нравов. Сочинения: В 6 т. – М.: Мысль, 1965. Том 4. Часть 2. – 478 с.
11. Карр Э. Достоевский (1821-1881): Новая биография. – Нью-Йорк: Изд-во «Houghton Mifflin», 1931. – 302 с.

12. Леонтьев К.Н. О всемирной любви. Речь Ф.М. Достоевского на Пушкинском празднике // О великом инквизиторе: Достоевский и последующие / сост. Ю.И. Селиверстов. – М.: Молодая гвардия, 1992. – 272 с.
13. Лунин М.С. Письма из Сибири / Изд. подгот. И.А. Желвакова, Н. Я. Эйдельман. – М.: Наука, 1987. – 496 с.
14. Соловьев В.С. Право и нравственность. – Мн.; М.: изд-ва «Харвест» и «АСТ», 2001. – 192 с.
15. Соловьев В.С. Оправдание добра / Сочинения: В 2 т. – М.: Мысль, 1990. Т. 1. – 292 с.
16. Ялом И. Экзистенциальная психотерапия. – М.: Класс, 1999. – 576 с.
17. Яшин А.Н. Философия русского правосудия: генезис и эволюция идей (X – XIX в.в.). Дисс. ... Докт. филос. наук. – Мурманск, 2019. – 403 с.

Культурология

УДК 1174

DOI 10.34755/IROK.2026.78.89.032

*Ризаева Е.Н., к.и.н., доцент кафедры региональной истории и музееведения
ФГБОУК ВО «Саратовский национальный исследовательский университет имени
Н.Г.Чернышевского»*

*Кореннова В.А., студент 3 курса, факультет «Педагогическое образование»
ГАОУ ВО «Московский государственный университет спорта и туризма»
Россия, Саратов*

Визуализация литературы через «световые картинки» по материалам В.А.Пыпиной

Аннотация: Статья посвящена историческому опыту визуализации литературных текстов на рубеже XIX–XX веков. Рассматривается феномен использования «световых картинок» (стеклянных диапозитивов для Волшебного фонаря) как инновационного для своего времени медиаресурса. Практика детально изучается сквозь призму деятельности мастерской Веры Александровны Пыпиной (дочери известного академика литературы А.Н. Пыпина и двоюродной племянницы Н. Г. Чернышевского), производство световых картинок и область их применения. Приводится анализ того, как литературные сюжеты переводились на язык «световой анимации». В качестве ключевого примера рассматривается цикл иллюстраций к историко-приключенческой повести Эрнеста д’Эрвилли «Приключения доисторического мальчика», за который художница была удостоена золотой медали на выставке «Детский мир».

Ключевые слова: мастерская В.А.Беренштам, световые картинки, Волшебный фонарь, В.А.Пыпина.

Visualization of literature through "light pictures" based on materials by V.A.Pypina

*Rizayeva E.N., Candidate of Historical Sciences, Associate Professor of the Department
of Regional History and Museology, Saratov National Research University named after
N.G.Chernyshevsky*

*Korennova V.A., 3rd year student, Faculty of Pedagogical Education Moscow State
University of Sports and Tourism e-mail: malova-el83@yandex.ru Russia, Saratov*

Annotation: The article is devoted to the historical experience of visualization of literary texts at the turn of the XIX–XX centuries. The phenomenon of using "light pictures" (glass slides for a Magic lantern) as an innovative media resource for its time is considered. The practice is studied in detail through the prism of the activities of the workshop of Vera Alexandrovna Pypina (daughter of the famous academician of literature A. N. Pypin and cousin of N. G. Chernyshevsky), the production of light images and their field of application. The analysis of how literary plots were translated into the language of "light animation" is given. As a key example, a series of illustrations for the historical and adventure novel "Adventures of a Prehistoric Boy" by Ernest d'Hervilly is considered, for which the artist was awarded a gold medal at the Detsky Mir exhibition.

Keywords: workshop of V.A.Berenstam, light pictures, Magic lantern, V.A.Pypina.

В современном мире много средств визуализации литературы. Трансформация и обогащение литературного текста с помощью цифровых технологий, инфографики, медиа и арт-объектов. Она меняет сам подход к восприятию художественных произведений, делая чтение интерактивным, глубоким и более доступным читателю. Столетия назад популярным способом визуализации литературы стали так называемые «световые картинки» (диапозитивы для «волшебного фонаря»). Этот новаторский просветительский метод активно использовался в конце XIX – начале XX века.

Одним из примеров его успешного применения является дочь академика литературы А.Н. Пыпина, племянница Н.Г. Чернышевского Вера Александровна Пыпина (в замужестве Беренштам). Она использовала проекции для иллюстрации литературных произведений на публичных чтениях. Для начала стоит сказать, что Вера Александровна имела свою мастерскую «В.А.Беренштам», основанную ею в 1895 г., неплохо рисовала и с помощью Волшебного фонаря показывала картинки детям, увлеченно рассказывая сюжет, изображенный на них. Это делало такие показы одним из самых популярных визуальных развлечений до изобретения кинематографа.

Вера Пыпина окончила Педагогические курсы Санкт-Петербургских женских гимназий, одновременно с этим школу Императорского общества поощрения художеств, брала частные уроки у художников. Вера Александровна сама рано научилась читать. В дневнике она пишет «Вокруг...все читали, и я стала сама приглядываться к буквам». Много раз она перечитывала сказки Г.-К.Андерсена, все они казались ей чужими, за исключением одной – про девочку, которая наступила на хлеб. Сильно взволновали «Святочные рассказы» Ч.Диккенса, в возрасте 8 лет не испугалась страшного произведения Н.В.Гоголя «Вий», а уже в 15 лет юная Вера прочла произведения А.И.Герцена [2, л.71-72 об.]. Сформировавшиеся в детские годы эстетические представления она смогла выразить в работе созданной мастерской световых картин.

Известно, что В.А. Пыпина в своей мастерской «В.А. Беренштам» создавала картинки для проведения культурно-просветительских занятий с неграмотными и

малограмотными детьми и взрослыми. Стоит заметить, что вторая половина XIX – начало XX века ознаменовались повышенным вниманием интеллигенции к просветительской общественности. Мастерская занималась изготовлением расписанных вручную изображений на стекле, служивших для иллюстрации литературных произведений, сказок, басен и исторических сюжетов. Некоторые из картинок сохранились в музеях и имеют теперь культурно-историческую ценность. В то время световые картинки представляли собой значимую технологию передачи информации. Что представляли собой световые картинки? Рисунки наносились тонкими прозрачными красками прямо на небольшие стеклянные пластины, которые затем окантовывались в деревянные или картонные рамки. В мастерской «В.А.Беренштам» работало несколько раскрасчиц.

Так, Вера Александровна сотрудничала с Лиговским народным домом графини Софьи Паниной в Санкт-Петербурге. Народный дом графини С.В. Паниной играл ключевую роль в социализации и культурном развитии рабочего класса на Лиговке в начале XX века. А В.А. Пыпина-Беренштам была одной из тех просветительниц, которые помогали делать науку и искусство доступными для широких масс, прививая интерес к литературе и истории. В Народном доме был открыт первый в России «Подвижной музей учебных пособий» и первая общественная обсерватория с высококлассными специалистами. Для Подвижного музея готовила и демонстрировала детям световые картинки.

Кроме Лиговского дома в ее записях встречается упоминание и других заведений, которым изготавливала свои работы: Воскресные курсы Барташевича, Высшие женские курсы, Военно-медицинская академия, воскресные курсы трудящихся работниц, средние и высшие учебные заведения, Императорское православное палестинское общество и др.

С помощью чего картинки проецировались? Созданный еще в XVII веке «Волшебный фонарь» в XIX столетии был не только инструментом просвещения, но и элементом домашнего, салонного досуга. В сохранившихся альбомах за 1895-1900 гг. (например, «Вторники» Ф.Г. Беренштама) световые картины упоминаются как одна из форм времяпрепровождения творческой интеллигенции в Санкт-Петербурге. На странице альбома «Вторники» от 21 марта 1900 года помещена афиша в черно-белой гамме. На ней силуэт человека крутит ручку проектора, в свете этого аппарата на противоположной стороне проявляется изображение – пейзаж с деревьями и башней. На афише следующие надписи: «Во «вторникъ» 21 марта 1900 года Ровно въ 9 ½ час: вечера показанъ будетъ Волшебный фонарь» [3, С. 41].

Первые общедоступные народные чтения состоялись 19 декабря 1871 года в помещении музея в Соляном городке. Министерство народного просвещения получило многочисленные ходатайства о разрешении на проведение чтений в губернских городах. С 1876 г., когда такое разрешение было получено, чтения стали проводиться в городских думах и других подходящих для этого залах. Дальнейшее развитие практики народных чтений потребовало составления тематических каталогов. Даже существовал каталог книг и световых картин по борьбе с

алкоголизмом, в котором фигурировал и каталог картин мастерской В.А.Беренштам. [1, С. 133]. Он вышел в 1914 году, а годом ранее, в 1913 г. опубликован каталог световых картинок мастерской В.А.Беренштам. С помощью него сегодня мы видим обширную деятельность как мастерской, так и ее владелицы. В.А.Пыпина не останавливалась только на иллюстрации детских и взрослых произведений, она изображала портреты известных литературных писателей (Н.В.Гоголя, И.А.Крылова, М.Ю.Лермонтова, А.В.Кольцова, портрет юного А.С.Пушкина, Н.А.Некрасова и др.). Тематически каталог делит изображения на картины к произведениям художественной литературы, былины, сказки, картины к отдельным чтениям.

Все годы ее мастерская активно работала с разными заказчиками. Однако, с началом Первой мировой войны начались серьезные проблемы в работе мастерской. Вера Александровна испытывала нехватку материалов. Так, в письме к своему второму мужу литературоведу Е.А.Ляцкому, который находился в частых разъездах просила приобрести для мастерской несколько коробок ортохроматических пластинок и гидрохинон 250 гр. [1, Л. 57]. За время работы мастерской В.А.Пыпина успешно сотрудничала даже с профессиональными фотографами, изготавливала виньетки для известного столичного фотографа Г.Вестли, а С.Прокудин-Горский был пайщиком ее мастерской.

В результате работы ее мастерской было подготовлено большое количество разнообразных по сюжету картинок. Революционные события 1917г. прерывают деятельность. Окончательно мастерская, как выразилась в дневнике В.А.Пыпина «милый улей» просуществовал до 1921г.

Множество картинок было подготовлено для проведения народных чтений, ставивших целью распространение просвещения в области исторического и географического знания, вопросах биологии и естествознания. Среди сохранившихся сюжетов – иллюстрации к «Приключениям доисторического мальчика» Э. д'Эрвильи, «Сказка о рыбаке и рыбке» А.С. Пушкина, «Сигнал» В.М. Гаршина, одна световая картинка к рассказу «Михрютка», а также отдельные изображения. За световые картины по повести французского писателя Эрнеста Д'Эрвильи «Приключения доисторического мальчика» на выставке «Детский мир» и к «Сказке о рыбаке и рыбке» А.С.Пушкина в 1903г. Вера Александровна получила золотую медаль. С ноября 1903 г. по февраль 1904г. в Таврическом дворце Санкт-Петербурга проходила научно-промышленная международная выставка «Детский мир», где были представлены художественные произведения, детские книги и методические пособия, карты, мебель, посуда, игрушки, предметы детского обихода и пр.

Сейчас в фондах музея-усадьбы Н.Г.Чернышевского можно увидеть те самые картинки, всего их 16. Это иллюстрации вышедшие из мастерской В.А.Беренштам к повести «Приключения доисторического мальчика». Эта повесть вышла в свет во Франции ещё в 1887 г. с прекрасными иллюстрациями Феликса Регаме и Андре Жаля. Повесть неоднократно переводилась в России начиная с конца XIX века. Первый перевод был сделан русским литератором А.В. Мезьер в 1898 году. Он наиболее близок оригиналу. Августа Мезьер сохраняла литературный стиль Д'Эрвильи,

французский колорит, а также в первом издании были воспроизведены занимательные рисунки знатока этнографии Регаме. Так изображения на световых картинках точь в точь повторяют книжные иллюстрации. В.А.Пыпина рисует именно те картинки, которые опубликованы до вышедшего в свет нового переиздания 1929 г. с уже совершенно другими рисунками.

Картинки представляли собой сюжетную последовательность, отражающую ключевые моменты повести. Иллюстрации изобиловали занимательными подробностями, вроде изображений доисторических орудий и вымерших зверей. По композиции книга построена как беседа отца с сыном о приключениях мальчика каменного века. Рассказ вызывал у ребенка множество вопросов о жизни в доисторическом мире, на которые отец охотно отвечал. В центре сюжета — судьба мальчика (его зовут Крек), который не уследил за костром, и огонь погас. В первобытном обществе это грозило гибелью всему племени, и героя изгнали. Но благодаря помощи Старейшего и друзей он смог выжить, став вождём. д'Эрвильи в занимательной форме рассказывает о быте кроманьонцев: как добывали огонь, обрабатывали каменные орудия, сталкивались с опасностями природы. Каждая картинка имеет надпись, сделанную рукой Веры Александровны «Приключения доисторического мальчика» д'Эрвильи, а также наименование самой картинки согласно сюжету, как например на одной из картинок надпись: "Гэль держался крепко за лапы птицы..." такая запись имеется на одной из картинок. Действительно, Гель — друг главного героя Крека, вместе с ним и другими товарищами переживает опасные приключения.

В Музее истории фотографии, Санкт-Петербург также хранится несколько световых картинок работы В.А.Беренштам, посвященные жизни Иисуса Христа, диапозитивы для которого были созданы по мотивам произведений известного французского классика Густава Доре и современного русского художника Николая Кошелева. Таким образом, визуальный нарратив о жизни Христа включал следующие картины: «Тайная вечеря» и «Снятие с креста» Доре сменялись слайдами, скопированными с произведений Кошелева «Прободение ребра Иисуса воином» и «Жены-мироносицы». Эти картинки также имеют штамп «Золотая медаль» за 1903 г. «Детский мир».

Немаловажным остается тот факт, что сюжет произведений иллюстрирован Верой Александровной по-разному. Например, к произведению Гаршина «Сигнал» было изготовлено 3 картинки, к поэме «Мертвые души» Н.В.Гоголя 31 картинка. Примечательно, что и портреты многих авторов иллюстрируемых ее произведений также имеются в коллекции световых картинок мастерской В.А.Беренштам, чтобы не только произведение, но автор был знаком детям.

Появление такой мастерской показывает, что в России конца XIX века частная инициатива активно участвовала в реализации государственных просветительских задач. Мастерская Беренштам не была государственным проектом, но эффективно решала задачу визуализации знаний для широкой аудитории.

Библиографический список:

1. Блудоров, Н.П. Полный систематический указатель книг, брошюр, журналов, листков, а также световых картин и других наглядных пособий по алкоголизму (1896-1912). СПб.: Коммерческая тип. И.А. Гольдберг, 1912. 144 с.
2. Дневник «Воспоминания, мысли и настроения В.А.Ляцкой (урожденной В.А.Пыпиной) // Российский государственный архив литературы и искусства (РГАЛИ) ф.395. Оп.1. Ед.хр.420.
3. Морозова Д.Л. Салонная культура России конца XIX века: на примере альбомов Ф.Г. Беренштама «Вторники» 1895-1900 гг. // Культура и цивилизация. 2023. Том 13. № 7А. С. 34-45. DOI: 10.34670/AR.2023.43.72.005
4. Пыпина В.А. Письмо Пыпиной В.А. к Е.А.Ляцкому от 07.08.1915г. // РО ИРЛИ Ф. 163. Оп. 2. Ед.хр. 306.

*Гритчина К.Е., магистрант.
Научный руководитель – Мальцева Н.Н., доцент кафедры международных
международных
отношений, зарубежного регионоведения и политологии
ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский
университет».
г. Белгород, Россия*

Визуальная среда города: проблемы и решения

Аннотация. В статье проводится анализ визуальной среды современного российского города как многофакторного феномена, находящегося на пересечении урбанистики, культурологии, социологии и архитектурной эстетики. Визуальный облик современного российского города формируется под воздействием разнонаправленных сил: здесь и наследие советского градостроительства, и рыночная стихия фасадной рекламы, и попытки системного благоустройства в рамках федеральных программ, и, наконец, стихийное творчество самих горожан. Анализируются ключевые проблемы, среди которых выделяются визуальный хаос, порождаемый избыточной и нескоординированной рекламой; унификация и шаблонность благоустройства – новые общественные пространства нередко выполняются по единому лекалу; противостояния исторической застройки и современных архитектурных вторжений: в любом городе, имеющем историческое ядро, рано или поздно встаёт вопрос о том, как вписать в него новые объекты; дефицит качественного освещения и навигации. Предлагаются пути решения выявленных проблем в институциональной, просветительской и технологической плоскостях.

Ключевые слова: визуальная среда города, городская эстетика, дизайн-код, городская идентичность, благоустройство, наружная реклама, историческая застройка, городская навигация.

*Gritchina K.E., Master's student.
E-mail: gritchinakarina@gmail.com
Scientific adviser – Maltseva N.N., Associate Professor of the
Department of International Relations,
Foreign Area Studies and Political Science
FGAOU VO “Belgorod State National Research University”.
Belgorod, Russia*

The visual environment of the city: problems and solutions

Annotation. The article analyzes the visual environment of a modern Russian city as a multifactorial phenomenon located at the intersection of urbanism, cultural studies,

sociology and architectural aesthetics. The visual appearance of a modern Russian city is formed under the influence of multidirectional forces: the legacy of Soviet urban planning, the market element of facade advertising, attempts at systematic landscaping within the framework of federal programs, and, finally, the spontaneous creativity of the citizens themselves. The key problems are analyzed, among which the visual chaos generated by excessive and uncoordinated advertising is highlighted; unification and pattern of landscaping – new public spaces are often executed according to a single pattern; confrontation of historical buildings and modern architectural invasions: in any city with a historical core, sooner or later the question arises of how to fit new objects into it; lack of high-quality lighting and navigation. The author suggests ways to solve the identified problems in the institutional, educational and technological spheres.

Keywords: visual environment of the city, urban aesthetics, design code, urban identity, landscaping, outdoor advertising, historical buildings, urban navigation.

Чтобы по-настоящему полюбить город, мало просто в нем жить – его нужно научиться читать. Даже привычные родные пейзажи открываются иначе, когда знаешь, как устроены улицы, площади, парки и почему районы выглядят именно так. Понимание логики города превращает прогулку в увлекательное исследование.

Проблематика визуальной среды города в последние десятилетия прочно заняла одно из центральных мест в российской урбанистике и городской антропологии. Интерес к этой теме отнюдь не случаен. Визуальный облик современного российского города формируется под воздействием разнонаправленных сил: здесь и наследие советского градостроительства, и рыночная стихия фасадной рекламы, и попытки системного благоустройства в рамках федеральных программ, и, наконец, стихийное творчество самих горожан. Результат такого многофакторного воздействия, как справедливо отмечают исследователи (в частности, Вячеслав Леонидович Глазычев, Григорий Владимирович Ревзин и другие), далеко не всегда можно назвать гармоничным.

Прежде всего, следует определиться с самим понятием визуальной среды. Под визуальной средой города в современном научном дискурсе понимается совокупность зрительно воспринимаемых характеристик городского пространства. Речь идёт об архитектурных объектах и их фасадах, о малых архитектурных формах, о рекламных конструкциях и вывесках, о мощении и озеленении, о цветовых решениях и, наконец, о режиме освещения. Все эти элементы, существуя не изолированно, а в сложном взаимодействии друг с другом, формируют тот самый образ города, который фиксируется в сознании жителя и туриста. Как подчёркивает в своих работах Вера Леонидовна Хайт, визуальная среда представляет собой не просто эстетическую категорию, но и мощный фактор психоэмоционального состояния горожан – а значит, и их повседневного благополучия.

Визуальная среда города представляет собой сложный, многослойный феномен, требующий комплексного междисциплинарного изучения. Перечень ключевых проблем включает визуальный хаос рекламного поля, унификацию благоустройства,

конфликт исторической и современной застройки, а также дефицит качественной навигации и освещения. Возможные пути решения лежат в институциональной, просветительской и технологической плоскостях. Дальнейшие исследования в этой области способны внести вклад как в развитие теоретических представлений о городской эстетике, так и в выработку практических рекомендаций для органов местного самоуправления и архитектурных мастерских.

При анализе ключевых проблем явно выделяются несколько наиболее острых. Первая и, пожалуй, самая очевидная проблема – это визуальный хаос, порождаемый избыточной и нескоординированной рекламой. Российские города в 1990-е и 2000-е годы пережили настоящую экспансию рекламных конструкций. Билборды, перетяжки, сити-форматы и световые короба заполнили всё доступное пространство – и делали они это, как правило, без сколько-нибудь внятной регуляции. Крупные города, такие как Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург и Новосибирск, постепенно начинают наводить порядок в этой сфере, в Белгороде этой проблемой также занимаются уже несколько лет. Принимаются правила размещения вывесок, разрабатываются дизайн-коды, демонтируются особо одиозные конструкции. Тем не менее, в малых и средних городах, а также в спальных районах мегаполисов ситуация остаётся далёкой от нормативной.

Вторая существенная проблема связана с унификацией и шаблонностью благоустройства. Новые общественные пространства нередко выполняются по единому лекалу. Одинаковая плитка, идентичные скамейки и фонари из одних и тех же каталогов, стандартные «умные» газоны – всё это приводит к эффекту «города-невидимки», где один район или даже один город оказывается трудноотличимым от другого. Визуальная среда в таком случае теряет свою главную ценность – локальную идентичность, способность рассказывать историю места на языке архитектуры и дизайна.

Третья проблема носит более фундаментальный характер и касается противостояния исторической застройки и современных архитектурных вторжений. В любом городе, имеющем историческое ядро, рано или поздно встаёт вопрос о том, как вписать в него новые объекты. Классический конфликт, описанный ещё в работах Джейн Джекобс, приобретает в российских условиях свою специфику. Примером успешного решения можно считать концепцию регулирования высотности в Санкт-Петербурге: здания выше определённой отметки в историческом центре попросту запрещены. Неудачным примером можно считать точечную застройку в исторических кварталах многих российских городов, где современный жилой комплекс, лишённый стилистической и масштабной координации с окружением, способен разрушить целостность визуальной среды целой улицы.

Наконец, четвёртая проблема – это дефицит качественного освещения и навигации. Визуальная среда города не существует в отрыве от его функциональности. Плохо освещённый парк в вечернее время перестаёт быть местом притяжения, превращаясь в пространство риска. Отсутствие внятной визуальной навигации (информационных

стендов, указателей, схем) делает город негостеприимным для туриста и даже для нового жителя.

Если говорить о возможных решениях, необходимо подчеркнуть, что они лежат в нескольких плоскостях. Первая и наиболее очевидная – институциональная. Городам необходимы дизайн-коды. Дизайн-код представляет собой свод правил и рекомендаций, регулирующих внешний облик города от формата и размера вывесок до цветовых решений фасадов и типов озеленения. Разработка и внедрение дизайн-кода – процесс трудоёмкий и затратный, но без него, как показывает опыт Москвы, где была внедрена новая концепция наружной рекламы с 2015 года или, скажем, Калининграда, где отработан дизайн-код центральных улиц, системные изменения невозможны.

Вторая плоскость решений – просветительская. Визуальная среда города формируется не только чиновниками и архитекторами, но и каждым горожанином. Владельцы магазинов, устанавливающие вывески, жители, выбирающие цвет покраски фасада в рамках капремонта, наконец, просто прохожие, которые фиксируют своим вниманием те или иные объекты – все они являются соавторами городского облика. Повышение визуальной грамотности населения через лекции, воркшопы и городские фестивали способно изменить качество повседневных решений в этой сфере.

Третья плоскость – технологическая. Современные цифровые инструменты открывают новые возможности для управления визуальной средой. Виртуальное моделирование позволяет оценить влияние планируемого объекта на панораму улицы до начала строительства. Светодинамическое освещение даёт возможность менять «настроение» фасада в зависимости от времени суток или праздничной даты. Наконец, интерактивные карты с жалобами на некачественную рекламу или несанкционированные вывески превращают смартфон горожанина в инструмент общественного контроля.

Библиографический список:

1. Глазычев В.Л. Урбанистика. – Москва.: Европа, 2008. – 220 с.
2. Джекобс Дж. Смерть и жизнь больших американских городов / пер. с англ. – Москва.: Новое издательство, 2011. – 460 с.
3. Красовская Т.М. Визуальное загрязнение как актуальная геоэкологическая проблема городов / Т.М. Красовская, Л.Е. Лукьянов // География: развитие науки и образования: материалы LXXVIII Герценовских чтений. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2025. – С. 98–104.
4. Линч К. Образ города / пер. с англ. В.Л. Глазычева. – Москва.: Стройиздат, 1982. – 328 с.
5. Месенёва Н.В. Визуальная культура современной городской среды на примере города Владивостока / Н.В. Месенёва // Архитектура и дизайн. – 2023. – № 2. – С. 45–52.

6. Мовчан М.А., Кочуров Б.И. Оценка эстетических свойств урболандшафтов города Видное / М.А. Мовчан, Б.И. Кочуров // География и природные ресурсы. – 2025. – № 1. – С. 114–121.
7. Ревзин Г.В. Как устроен город: 36 эссе о городской культуре / Г.В. Ревзин. – М.: Strelka Press, 2013. – 304 с.
8. Тетиор А.Н. Городская экология / А.Н. Тетиор. – М.: Академия, 2002. – 336 с.
9. Филин В.А. Визуальная среда города / В.А. Филин // Видеоэкология. – 2016. – № 1. – С. 3–12.
10. Хайт В.Л. Эстетика городской среды: учебное пособие / В.Л. Хайт. – М.: Архитектура, 2019. – 184 с.

Экология и природопользование

УДК 625.7:8

*Суворова О.К., к. ф.-м. наук, доцент
кафедры «Техносферная и экологическая безопасность»,
Семанюк А.С., студент кафедры «Мосты»
ФГБОУ ВО Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I
Россия, Санкт-Петербург
Suvorova O.K., PhD, Associate Professor of the Department of Technosphere and
Environmental Safety,
Semanyuk A.S., student of the Department of Bridges
Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University
Russia, Saint-Petersburg*

Влияние инженерных решений на безопасность на дорогах и сохранение биологического разнообразия

Аннотация: В статье проведен анализ случаев использования экодуков для повышения безопасности людей и животных на автомобильных и железных дорогах на основании имеющегося мирового опыта, а также на примере строительства ВСМ Москва-СПб. Изучены перспективы использования экодуков в России. Выявлены основные проблемы, с которыми сталкиваются при строительстве и использовании экодуков.

Ключевые слова: экодук, пути миграции животных, гибель животных на дорогах

The influence of engineering solutions on road safety and preservation of biological diversity

Annotation. The article analyzes the cases of using eco-ducts to improve the safety of people and animals on roads and railways based on the available world experience, as well as on the example of the construction of the Moscow-St. Petersburg railway line. Prospects for the use of ekodukov in Russia have been studied. The main problems encountered in the construction and use of eco-fabrics are identified.

Keywords: ecoduk, animal migration routes, animal deaths on the roads

Эксплуатация автомобильных и железных дорог оказывает негативное воздействие на экосистемы, нарушая традиционные маршруты миграции животных, что ведет к

сокращению численности видов и утрате биоразнообразия. Выход диких животных на проезжую часть – распространённая проблема, связанная с сезонными миграциями, поиском пищи и другими факторами, что нередко приводит к травмам и гибели животных, а также к дорожно-транспортным происшествиям.

За последние пять лет в России ежегодно регистрируется свыше 700 ДТП с участием животных, однако реальное число таких происшествий значительно выше, поскольку в официальную статистику часто не включаются аварии с мелкими животными и случаи без пострадавших людей [1]. Данные о ДТП на железнодорожных путях и с участием домашних животных в открытом доступе отсутствуют. С 2015 по 2024 год в различных регионах России Госавтоинспекция зафиксировала более 5 100 случаев наездов на животных, при этом резкий рост числа таких аварий наблюдался с 2019 года. Большинство аварий (около 73%) происходят в тёмное время суток, преимущественно на неосвещённых участках дорог. При этом примерно половина таких ДТП заканчивается серьёзными травмами или гибелью людей. Погодные условия и состояние дорожного покрытия оказывают минимальное влияние на частоту подобных происшествий.

Для водителей наибольшую опасность представляют столкновения с крупными животными, такими как лоси или кабаны на магистралях в сельской местности, так как они могут иметь смертельные последствия для водителей и пассажиров. Кроме того, потеря контроля над автомобилем или неудачные манёвры уклонения часто приводят к съезду транспортного средства в кювет. Для мотоциклистов даже небольшие лесные обитатели могут стать причиной аварии.

Данные Минприроды по количеству ДТП с участием животных отличаются от статистики ГИБДД, поскольку Минприроды учитывает все аварии, в том числе те, в которых люди не пострадали.

По данным регионального комитета по охране объектов животного мира Ленинградской области наиболее часто в такие ДТП попадают лоси. Два фактора выступают главными причинами роста числа столкновений:

Биологические причины. В апреле, в северных районах в мае-начале июня у лосих происходит отёл, вследствие которого прошлогодние молодые лосята вынуждены уходить от матери и искать свою территорию. Осенью начинается осенняя миграция лосей, что также увеличивает риск встречи с животными на дорогах, особенно при проезде по лесистой местности и в ночное время.

Социальные факторы. С началом весны возрастает количество автотранспорта на дорогах из-за массового выезда горожан на дачные участки или любителей активного отдыха на природу. И традиционно весна – время, когда начинается сезон автопутешествий. Однако существующие ограждения высотой до 2 метров, соответствующие требованиям ГОСТ, не представляют серьезного препятствия для крупных животных, таких как лось или косуля. Для передвижения животных через оживленную автотрассу требуются экодуки биопереходы, обеспечивающие беспрепятственное и безопасное пересечение автомобильной дороги представителями фауны.

В России до недавнего времени фактически единственным способом предупреждения аварий с участием диких животных было информирование водителей об опасности с помощью дорожных знаков, но подобное предупреждение не всегда означает, что дикие животные могут появиться именно или только на этом участке. У такого способа есть и ещё один существенный недостаток – водители не всегда обращают внимание на знаки или даже их игнорируют [2]. Сохранить традиционные тропы миграции животных помогают экодуки или переходы для диких животных, которые возводят над или под автомагистралями и железными дорогами.

До недавнего времени в России, по сути, единственным способом предотвращения аварий с участием диких животных были дорожные знаки. Однако, водители не всегда обращают внимание на дорожные знаки. Для решения проблемы гибели животных на дорогах и обеспечения безопасности дорожного движения в мировой практике активно применяются различные инженерные решения. Одним из наиболее эффективных и распространённых являются экодуки, которые представляет собой искусственное сооружение, предназначенное для безопасного пересечения животными автомобильных или железных дорог. Экодуки помогают сохранить традиционные тропы дикой природы, они представляют собой сооружения, построенные над или под автомагистралями и железными дорогами.

В 2019 году был утвержден СП 461.1325800.2019 «Биопереходы на объектах транспортной инфраструктуры. Правила проектирования», который определяет требования к проектированию биопереходов на объектах транспортной инфраструктуры (автомобильные дороги, железные дороги, трубопроводы) применительно к физико-географическим условиям Российской Федерации [3].

Важно, чтобы экодук был достаточно широким и длинным, чтобы животные чувствовали себя безопасно и не воспринимали его как ловушку. Экодук позволяет животным перемещаться в любом направлении, не быть зажатými на маленькой территории.

В 2020 году в РФ был утвержден ГОСТ Р 58947-2020 «Дороги автомобильные общего пользования. Экодуки. Требования к размещению и обустройству», регулирующий строительство и обустройство экодуков на крупных автомобильных дорогах [4]. В соответствии с ГОСТ Р 58947-2020 под экодуком ландшафтным понимается «биопереход, обеспечивающий не только безопасное пересечение автомобильной дороги представителями фауны, но и сохранение природного ландшафта, а также создание благоприятной визуальной среды» [4].

На той территории, где были построены экодуки, число погибших составляет 2-3 человека на 100 столкновений с животными, для которых ДТП в большинстве случаев являются смертельными, и популяции диких животных восстанавливаются и сохраняют свои миграционные пути. [5-8].

Экодуки проектируются с учётом особенностей местной фауны и ландшафта. Они могут быть покрыты растительностью, имитирующей естественную среду обитания, иметь ограждения, направляющие животных к переходу, и даже специальные

водоёмы для амфибий. На конец 2024 года в России, где общая протяженность дорог превышает полтора миллиона километров, было построено 257 экодучек.

Экодучки могут быть спроектированы как надземные переходы (мосты), так и в виде подземных (тоннелей), специально оборудованных для миграции диких животных. На экодучке мостового типа размещены зеленые насаждения на искусственном основании. Сопряжение экодучек мостового типа с прилегающей территорией выполняют с помощью насыпей, поверх которых устраивают слой плодородного грунта. Толщина растительного грунта на пролётных строениях и подходах к экодучке различна для многолетних травянистых растений, кустарников и деревьев (не менее 0,3 м, 0,6 м и 1,0 м соответственно). Дополнительные требования накладывает наличие диких копытных животных [3-4].

Толщина корнеобитаемого слоя должна быть не менее 0,6 м, из которых нижние 0,3 м – малогумусная почва с крупными камнями, обеспечивающая устойчивое закрепление корней. Таким образом, расчётный уклон и требования по толщине насыпных грунтов накладывают отпечаток на гидротрофические условия, складывающиеся в различных частях мостового биоперехода [4].

Первые экодучки в РФ появились в 2016 году – в Национальном парке «Земля леопарда» в Приморском крае (575-метровый экологический тоннель, который проходит между особо охраняемыми территориями парка) и в Калужской области на 170-м километре автомобильной дороги М3, его длина вместе с подходами 165 метров, ширина – 50 метров. Вскоре были построены еще три крупных звероперехода – Нарвинский тоннель в Приморском крае, экодучки в Солнечногорском и Дмитровском районе Московской области [8].

Планируется реализация третьего проекта: строительство экологического тоннеля на трассе М11 «Москва– Санкт-Петербург» для обеспечения целостности популяций пятнистого оленя, лося и кабана. Сегодня сложно сказать, получают ли экодучки распространение в нашей стране: осуществление таких проектов невозможно без участия государства, потому что это связано с дополнительным финансированием по отношению к основному проекту (дороге, мосту), нарушающему миграционный путь или среду обитания животных [9-10].

Исследования способствовали развитию разных путей пересечения дороги дикими животными, но необходимы дополнительные данные об эффективности этих «переходов» и о наиболее эффективных мерах для конкретного вида животных в конкретном ландшафте. Сюда можно включить решения о том, строить мост или тоннель, какого он будет размера, в каком именно месте дороги его построить. Экодучки, которые хорошо работают для одного вида животных, могут не работать для других [5]. Основными препятствиями при строительстве биопереходов являются: стоимость строительства и эксплуатации; повышенный уровень шумового воздействия непосредственно на подходах к экодучке, что создает своеобразный «психологический барьер» для животных. Проблема повышенного акустического воздействия решается путем устройства шумозащитных экранов по сторонам экодучки, что дополнительно удорожает конструкцию.

При проектировании экодуков учитывают:

- виды животных и их поведение (миграция, страх перед новыми объектами);
- интенсивность движения на дороге (экодуки рекомендуют для дорог с 7000–10000 авт./сут.); рельеф и климат (глубина снежного покрова, сезонные изменения);
- стоимость строительства и обслуживания;
- интеграцию с существующей инфраструктурой (водопропускные трубы, мосты).

Вывод:

Комплексный подход (сочетание ограждений, переходов и предупредительных мер) позволит обеспечить целостность экосистем, снизить число ДТП с животными на 80–90%, что в свою очередь сохранит множество жизней.

Библиографический список:

1. За год в России фиксируется около 700 аварий с животными // Кедр.медиа : [сайт]. – 2025. URL: <https://kedr.media/news/za-god-v-rossii-fiksiruetsya-okolo-700-avarij-s-zhivotnymi/> (дата обращения: 21.11.2025).
2. Дорожные знаки, предупреждающие о выходе животных на автостраду // ГАСЗНАК: [сайт]. – 2025. 1 июля. URL: <https://kamensk-uralskii.gasznak.ru/company/news/dorozhnye-znaki-preduprezhdayushchie-o-vykhode-zhivotnykh-na-avtostradu/> (дата обращения: 15.03.2026).
3. СП 461.1325800.2019. Биопереходы на объектах транспортной инфраструктуры. Правила проектирования: утвержден приказом Минстроя России от 16 декабря 2019 г. № 802/пр : дата введения 17 июня 2020 г. URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293722/4293722942.htm> (дата обращения: 30.03.2026).
4. ГОСТ Р 58947-2020. Дороги автомобильные общего пользования. Экодуки. Требования к размещению и обустройству: утвержден и введен в действие Приказом Росстандарта от 05.08.2020 № 467-ст. URL: <https://files.stroyinf.ru/Data/742/74252.pdf> (дата обращения: 30.03.2026).
5. Рубцов А.А., Евгеньев Г.И. БИОПЕРЕХОДЫ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ I КАТЕГОРИИ // Международный студенческий научный вестник. 2017. № 4-7.; URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=17622> (дата обращения: 15.03.2026).
6. Главная дорога - животных // Департамент транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы. – 2017. – 24 марта. URL: https://transport.mos.ru/mostrans/all_news/22570 (дата обращения: 30.03.2026).
7. Еременко В. Экодуки / В. Еременко // Русское географическое общество: [сайт]. – 2021. URL: <https://www.rgo.ru/ru/article/ekoduki> (дата обращения: 15.03.2026).
8. Зелёная экономика: как Россия переходит на экологичные технологии // РБК Тренды. – 2024. – 8 января. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/green/659d24719a79471ed84926c6> (дата обращения: 30.03.2026).

9. Алешина А. Ленобласть утвердила документацию по планировке строительства ВСМ [Электронный ресурс] // РЖД-Партнер.ру: информационное агентство. 2024. 11 ноября. URL: <https://www.rzd-partner.ru/zhd-transport/comments/lenoblast-utverdila-dokumentatsiyu-po-planirovke-stroitelstva-vsm/> (дата обращения: 01.04.2026).

10. На ВСМ Москва-Петербург будут экодуки для миграционных коридоров животных //ПРАЙМ. - 2025. - 8 октября. URL: <https://1prime.ru/20251008/vsm-863270490.html> (дата обращения: 30.03.2026).

УДК: 504.06:338.24

Система обращения с отходами в России: проблемы и государственная политика

Суворова Ольга Константиновна

Кандидат физико-математических наук, доцент

Петербургский государственный университет путей сообщения Императора

Александра I, Санкт-Петербург, Россия

Николаев Михаил Владимирович

Магистр

Петербургский государственный университет путей сообщения Императора

Александра I, Санкт-Петербург, Россия

Suvorova O.K., PhD, Associate Professor of the Department of Technosphere and

Environmental Safety,

Nikolaev Mikhail Vladimirovich

Master's Degree Student

Emperor Alexander I Petersburg State Transport University, Saint Petersburg, Russia

Аннотация: Статья посвящена анализу системы управления отходами в РФ – одному из ключевых аспектов экологической безопасности. Выявлены основные проблемы: рост объёмов твердых коммунальных отходов (ТКО), недостатки системы сбора, сортировки и утилизации, нехватка перерабатывающих мощностей, низкий уровень сортировки отходов населением, распространение нелегальных свалок. Освещены ключевые законы и процесс управления отходами (от сбора до размещения). Рассмотрены государственные меры и предложены решения: развитие инфраструктуры, образовательные программы, экономические стимулы, ужесточение надзора, привлечение инвестиций.

Ключевые слова: управление отходами, экологическая безопасность, утилизация, раздельный сбор, переработка, несанкционированные свалки, нормативно-правовое регулирование, нацпроект «Экология», инфраструктура переработки, экологическая культура, сортировка, захоронение, вторичное сырьё.

The Waste Management System in Russia: Problems and State Policy

Abstract: The article is devoted to the issue of waste management in the Russian Federation as a key aspect of environmental safety. The main problems have been identified: the growth in the volume of waste, shortcomings in the waste collection and disposal system, a lack of processing capacity, a low level of waste sorting by the population, and the proliferation of illegal dumps. The key laws and the waste management process (from collection to disposal) have been covered. State measures have been reviewed, and solutions have been proposed: infrastructure development, educational programmes, economic incentives, stricter supervision, and investment attraction.

Keywords: waste management, environmental safety, waste disposal, separate waste collection, waste processing, illegal dumps, regulatory framework, national project

«Ecology», waste processing infrastructure, environmental culture, sorting, landfilling, secondary raw materials.

В современных условиях обеспечение экологической безопасности и санитарного благополучия населения требует системного подхода к управлению отходами. Ежегодный рост количества образующихся промышленных и бытовых отходов приводит к значительным проблемам с переработкой и утилизацией отходов в Российской Федерации. Как отметил в 2024 году Дмитрий Патрушев, заместитель председателя правительства РФ, активное развитие торговой сферы, промышленного производства и потребительского рынка приводит к тому, что проблема переработки мусора требует безотлагательного принятия мер [1].

Несмотря на наличие современной нормативно-правовой базы, регулирующей деятельность в сфере обращения с производственными и твердыми коммунальными отходами, на практике существуют серьёзные проблемы, связанные с раздельным сбора, сортировки, хранения, утилизации и переработки отходов. По данным [2] установлено, что изготовление продукции из первичного сырья обходится намного дороже по сравнению с использованием при производстве товаров отходов стекла, бумаги или пластмассы. Однако, неэффективная система сбора и утилизации, а также неудовлетворительные показатели сортировки отходов не позволяют осуществить широкое вторичное использование отходов в производстве. Комплекс этих проблем негативно сказывается на всех сферах жизни, а именно хозяйственной деятельности, природной среде и благополучии населения [2].

Согласно статистике Росприроднадзора: на конец 2022 года на территории России зафиксировано 12502 несанкционированные свалки, в 2023 году выявлено 14042 новых незаконных места размещения отходов и ликвидировано 16317 свалок.

В 2024 году количество новых незаконных свалок составило 10518, количество ликвидированных свалок – 11729 [3].

Подобная статистика свидетельствует о том, что ликвидация незаконных полигонов находится практически на уровне появления новых несанкционированных мест.

Стоит отметить тот факт, что недостаточный уровень экологической грамотности граждан приводит к тому, что люди, не осознавая последствий, самостоятельно создают стихийные мусорные свалки, избавляясь от отходов в местах, не предназначенных для их размещения, что порождает серьезные проблемы. В свою очередь отсутствие навыков сортировки мусора и отсутствие необходимой инфраструктуры приводит к ухудшению условий проживания вследствие возникновения стихийных свалок.

Основным законом, регулирующим деятельность в области обращения с отходами, является ФЗ №89 «Об отходах производства и потребления» от 24 июня 1998 года (новая редакция от 31 июля 2025 года, вступил в силу с 1 сентября 2025 года).

В Федеральном законе №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», принятый 24 июня 1998 года (новая редакция от 31 июля 2025 года, вступил в силу с 1 сентября 2025 года) дано следующее определение понятия отходов: «это материалы

и объекты, возникающие при осуществлении производственных процессов, предоставлении услуг, проведении различных работ либо в ходе потребительской деятельности, которые устраняются, планируются к устранению или должны быть устранены согласно положениям данного законодательного акта».

Согласно ФЗ №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» - управление отходами включает сбор, накопление, перевозку, переработку, повторное использование, утилизацию и конечное размещение отходов. Системой управления отходами предусматривается многоуровневая структура на всех этапах, начиная с момента их возникновения и заканчивая утилизацией и размещением [4].

В данном законе даны определения основных терминов в области обращения с отходами; установлен перечень требований для организаций и граждан; механизмы государственного контроля; установлены правила оформления лицензий на работу с отходами; определены санкции за нарушения законодательства.

Статья 51 Федерального Закона № 7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды» ред. от 26.12.2024 [5] устанавливает правила обращения с отходами в зависимости от их класса опасности, данной статьей определены правила сортировки; временного хранения; переработки и захоронения отходов.

Распоряжением Комитета по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности Санкт-Петербурга от 1 июля 2022 г. № 371-р (с изменениями от 13 октября 2022 г. – Распоряжение № 472-р) определен порядок накопления ТКО (в том числе их раздельного накопления) в границах Санкт-Петербурга [6].

Несмотря на наличие нормативно-правовых актов, регулирующих процессы обращения с отходами в отдельных регионах РФ, ситуация с переработкой твердых коммунальных отходов остается достаточно сложной.

По данным Росприроднадзора в РФ на протяжении 2024 года на захоронение было отправлено более 40 млн. тонн твердых коммунальных отходов (ТКО), накопление мусора выросло с 50 тонн на начало года до 61 тонны на конец года, включая твёрдые бытовые отходы. Данное увеличение объёмов отходов на 11 тонн указывает на серьёзный дисбаланс между темпами образования и утилизации отходов [7], что свидетельствует о том, что существующие предприятия по переработке отходов не справляются с нагрузкой.

Согласно информации Министерства природных ресурсов, в течение 2024 года в РФ функционировало 262 предприятия по обращению с отходами, из них 139 занимались переработкой отходов, суммарная производительность предприятий по переработке ТКО составляла 21,5 миллиона тонн.

Ежегодный прирост количества накопленных ТКО свидетельствует о недостаточности мощностей предприятий перерабатывающих отходы, а также о чрезмерной эксплуатации полигонов для захоронения ТКО.

В настоящее время в РФ функционирует 37 многопрофильных комплексов, а также 19 площадок для размещения отходов производительностью 4,9 миллиона тонн

ежегодно, 67 перерабатывающих предприятий мощностью 6,5 миллиона тонн и объекты общей производительностью несколько тонн в год [7].

Существующая инфраструктура заводов по переработке отходов не в состоянии отсортировать весь входящий поток производственных и бытовых отходов.

Основная проблема заключается в том, что при смешанном сборе ТКО, доля отходов, которые можно переработать для вторичного использования составляет всего 5-20%, тогда как остальная масса подлежит утилизации или захоронению.

Предприятия часто не могут оперативно сортировать поступающие отходы из-за их недостаточного разделения населением на первичной стадии. Ситуация могла бы измениться, если бы граждане самостоятельно разделяли отходы на фракции на фракции: пластиковые изделия, картон, органические остатки и прочее. В таком случае вторичная переработка ТКО позволила бы обеспечить вторичную переработку от 40% до 80% собранных отходов [8].

Ценный опыт раздельного сбора отходов накоплен Германии, Японии, Швеции и ряде других.

В Швеции обучение сортировке ТКО начинается в детских садах, экологическое сознание населения формируется с детства, что обеспечивает высокий уровень переработки отходов.

Японская система сбора отходов предусматривает обязательную сортировку ТКО по фракциям для чего создана необходимая инфраструктура. Данная система строится на национальной дисциплине и культуре. Дополнительным стимулом служат финансовые санкции для нарушителей и их осуждение со стороны общества.

В настоящее время Российским законодательством предусматриваются различные виды ответственности за экологические правонарушения, включая дисциплинарную, административную и уголовную ответственность. Уголовным Кодексом и Кодексом об административных правонарушениях предусматриваются различные наказания за нарушение требований по обращению с отходами: от денежных взысканий административного характера и временной остановки работы предприятий до возбуждения уголовных дел с потенциальным тюремным заключением в наиболее серьезных случаях [9].

При этом недостаточно эффективно используется система поощрений для раздельного сбора отходов – например, предоставление гражданам бонусных сертификатов или льгот при оплате коммунальных счетов, что повысит их заинтересованность.

Кроме того, необходима организация проведения масштабной информационной работы среди населения по разъяснению важности сортировки ТКО для сохранения качества окружающей среды.

Еще одной актуальной проблемой в сфере управления отходами является вопрос правильной эксплуатации полигонов, предназначенных для размещения ТКО. Последние изменения в законодательстве характеризуются повышением строгости наказаний, увеличением перечня лиц, несущих юридическую ответственность, и

смещением фокуса на превентивные меры защиты окружающей среды, что включает создание систем компенсации причиненного экологического урона [9].

Ежегодный рост производства в стране приводит к росту количества образующихся отходов, которое превышает существующие мощности предприятий для их переработки и полигонов для их захоронения.

На территории России функционирует приблизительно 976 специализированных комплексов, в составе которых предусматривается сортировка, компостирование, переработка и размещение отходов, однако, мощностей таких предприятий явно недостаточно [10].

В настоящее время во многих российских регионах основным методом утилизации отходов является их захоронение, экономический фактор играет ключевую роль, т.к. захоронение отходов обходится государству дешевле, чем организация переработки. Однако, расширение площади территорий свалок создает серьезную экологическую угрозу для близлежащих населенных пунктов. В ходе эксплуатации полигонов и свалок ТКО может происходить загрязнение атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и подземных вод, деградация почвенного слоя, что прямо угрожает благополучию и здоровью населения. Закрытие полигонов ТКО с их последующей рекультивацией требует огромных капиталовложений.

Контроль за эксплуатацией полигонов ТКО осуществляется специализированными надзорными государственными структурами – Росприроднадзором, Роспотребнадзором и местными органами самоуправления. Деятельность надзорных органов направлена на минимизацию экологического воздействия полигонов среду обитания населения, а также на растительный и животный мир в зонах расположения полигонов, что способствует сохранению экологического баланса окружающего пространства. В свою очередь граждане активно используют механизмы обратной связи для информирования властей о существующих трудностях – достаточно упомянуть, что в течение 2024 года приблизительно полторы тысячи подобных сигналов было направлено на специальную линию связи с главой государства В. Путиным.

Особую экологическую опасность для России представляют незаконные свалки. В отличие от лицензированных предприятий по размещению ТКО, которые проектируются с соблюдением существующих экологических норм – они размещаются на безопасном расстоянии от населённых пунктов, оборудуются системами сбора биогаза, устраиваются на глинистых грунтах или с применением специальной гидроизоляции, находятся вне водоохранных и зон санитарной охраны источников. Стихийные свалки возникают зачастую из-за безответственного поведения граждан, на тех участках, на которых это делать законодательно запрещено.

Незаконные свалки наносят существенный экологический ущерб территории, при этом разрушается плодородный слой земли, что делает невозможным выращивание сельскохозяйственных культур. Поверхностные водоёмы, находящиеся в зоне воздействия несанкционированных свалок, также подвергаются токсическому

воздействию, что влечёт массовую гибель живых организмов в водоеме и делает их непригодными для употребления в пищу. Таким образом, стихийные свалки критически ухудшают условия проживания населения.

Современные сортировочные станции ТКО являются высокоэффективными предприятиями, например, в Самарской области и в Ставропольском крае функционирует предприятие способное сортировать и перерабатывать до трехсот тысяч тонн отходов ежегодно, что значительно разгрузило местные свалки. Производственные мощности таких предприятий планируют наращивать за счёт внедрения новейшего российского технологического оснащения [5].

Сокращение количества захороненных отходов требует развития индустрии вторичного использования сырья, кроме того, необходимо законодательно запретить отправку на полигоны отходов, пригодных для переработки. Финансовая поддержка предприятий отрасли через предоставление займов и освобождение от налоговой нагрузки станет эффективным механизмом стимулирования.

Государственная политика в РФ в области управления отходами включает целый ряд инициатив: стимулирование вторичной переработки отходов; минимизацию объёмов отходов, отправляемого на официальные площадки для складирования, а также борьбу с несанкционированными свалками.

В РФ проводится модернизация системы обращения с ТКО с 2019 года. Результатом реализации проекта модернизации являются следующие результаты:

- разработан новый порядок установления нормативов накопления твёрдых коммунальных отходов;
- законодательно закреплены определения вторсырья и вторичных ресурсов, что способствовало развитию нормативно-правовой базы;
- появилась государственная информационная система, позволяющая вести учёт отходов и включающая цифровую модель федеральной схемы работы с ТКО;
- урегулирован вопрос обращения с медицинскими отходами – в 2024 году вступил в силу законодательный акт, предусматривающий переработку и утилизацию наименее опасных медицинских отходов по аналогии с прочими ТКО, что позволило уменьшить количество захораниваемых на полигонах отходов;
- в рамках проекта сформирована система региональных операторов;
- с 2018 года в стране реализуется программа «Экология» национального масштаба, предусматривающая комплекс инициатив по оздоровлению природной среды [2];
- в РФ были открыты заповедные зоны и сформированы природные парки - «Васюганский» (территория Томской и Новосибирской областей), «Койгородский» (Коми), «Ленские Столбы» (Якутия), что включало ликвидацию 185 несанкционированных свалок с последующей рекультивацией земель.
- внедряется система дифференцированного накопления мусора: устанавливаются двухбаковые площадки (один резервуар предназначен для перерабатываемых материалов, другой — для смешанных отходов), а также автоматы по приёму использованной тары — их количество достигло примерно 5 тысяч единиц;

- в 2024 году были внедрены новые технологии и объекты инфраструктуры: система фотофиксации вывоза отходов с помощью приложения для водителей мусоровозов, упрощённое размещение контейнерных площадок и пунктов приёма вторичных ресурсов, эксперимент по утилизации упаковки для импортных товаров.

- оборудование полигонов дронами для удалённого мониторинга.
- обновление территориальных схем обращения с отходами с учётом труднодоступных территорий.

- введены в эксплуатацию 32 объекта обработки, утилизации и размещения отходов, включая комплекс по переработке «Волхонка» в Санкт-Петербурге (600 тыс. тонн в год) и КПО «Кингисепп» в Ленинградской области (300 тыс. тонн в год).

Одна из основных проблем для повышения эффективности системы обращения с отходами кроется в недостаточной мотивированности граждан и их слабой информированности об экологических вопросах - статистика показывает, что только 15% жителей занимаются сортировкой бытовых отходов. Граждане игнорируют принцип раздельного сбора и выкидывают ТКО без предварительного разделения, поскольку не осознают важности процесса сортировки.

Мусоросортировочные и перерабатывающие комплексы функционируют только в отдельных российских городах, тогда как большинство муниципальных образований сталкивается с дефицитом средств или техническими ограничениями для строительства подобных производств и установки специализированного оборудования.

Особенно остро стоит вопрос отсутствия необходимой инфраструктуры для сортировки отходов в небольших городах и селах – там зачастую просто негде организовать пункты сбора, нет транспорта для вывоза и отсутствуют сортировочные мощности. Проблема осведомленности важности сортировки касается всех возрастных групп: взрослым требуется обучение не меньше, чем подрастающему поколению, ведь именно поведение родителей формирует привычки у детей. Необходимо внедрять образовательные программы о правильном обращении с мусором и его переработке уже с детского возраста. Люди часто не понимают, какую личную пользу они получают от экологически ответственного поведения – многим кажется, что раздельный сбор мусора и его сортировка являются пустой тратой их времени и сил.

Для предотвращения коррупционных схем и обеспечения соблюдения экологических стандартов крайне важно создать эффективную и открытую систему надзора над работой коммерческих организаций, занимающихся сбором, сортировкой и переработкой отходов. При этом целесообразно рассмотреть возможность вовлечения коммерческих инвестиций в развитие и обновление данной инфраструктуры, создав для бизнеса привлекательные условия участия: предоставление концессионных договоров на продолжительный срок для организации системы обращения с отходами с гарантированными поставками ТКО, либо выделение государственного финансирования для строительства заводов по переработке и сортировочных центров.

Таким образом, формирование экологической культуры среди населения и активное участие граждан, наряду с развитием современных технологий утилизации, внедрением экономических механизмов поощрения переработки и отдельного сбора мусора, ужесточением надзора за выполнением природоохранных требований и модернизацией законодательной базы – вот ключевые направления прогресса в сфере обращения с ТКО.

Для достижения цели экологически ответственного управления отходами требуется интеграции образовательных инициатив, правовых норм и финансовых инструментов в единую систему мер.

Библиографический список

1. Ветрова М. А., Яруллина И. Э., Богданова А. А. Стратегия развития отрасли утилизации ПЭТ-упаковки в условиях цифровой трансформации // Креативная экономика. — 2022. — Т. 16, № 7. — С. 2769–2794. — DOI 10.18334/ce.16.7.114985.
2. Дружинина А. Р., Канунникова К. И. Ответственное потребление и производство в системе целей устойчивого развития: комплексный подход в системе утилизации отходов // Экономика, предпринимательство и право. — 2021. — Т. 11, № 11. — С. 54–59. — DOI 10.18334/erp.11.11.113757.
3. Статистические отчёты о несанкционированных свалках. — Текст : электронный // Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) : официальный сайт. — URL: <https://rpn.gov.ru/open-service/analytic-data/statistic-reports/unauthorized-landfill/> (дата обращения: 02.12.2025).
4. Кандохова М. М. Система показателей и целевых индикаторов эффективности финансирования инвестиционных проектов в системе управления твёрдыми коммунальными отходами для стейкхолдеров // Экономика, предпринимательство и право. — 2023. — Т. 13, № 3. — С. 32–38. — DOI 10.18334/erp.13.3.117382.
5. Закупень Т. В. Институциональные основы и перспективы формирования промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства в рамках концепции устойчивого развития экономики // Экономика, предпринимательство и право. — 2023. — Т. 13, № 6. — С. 25–30. — DOI 10.18334/erp.13.6.118042.
6. О мерах по реализации отдельных положений законодательства в области обращения с отходами производства и потребления [в Санкт-Петербурге] : распоряжение Правительства Санкт-Петербурга от 01.07.2022 № 371-р. — Текст : электронный // Официальный сайт Администрации Санкт-Петербурга. — URL: https://www.gov.spb.ru/static/writable/ckeditor/uploads/2022/07/06/44/Распоряжение_371-р_от_01.07.2022.pdf (дата обращения: 02.12.2025).
7. Пономарев М. В., Хлуденева Н. И., Кичигин Н. В. Экологическое право : учебник для вузов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2025. — 221 с. — ISBN 978-5-534-18673-6.

8. Об отходах производства и потребления : Федеральный закон № 89-ФЗ : принят Государственной Думой 22 мая 1998 года : одобрен Советом Федерации 10 июня 1998 года : (ред. от 08.08.2024) // Собрание законодательства Российской Федерации. — 1998. — № 26. — Ст. 3009.

9. Об охране окружающей среды : Федеральный закон № 7-ФЗ : принят Государственной Думой 20 декабря 2001 года : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2001 года : (ред. от 08.08.2024) // Собрание законодательства Российской Федерации. — 2002. — № 2. — Ст. 133.

10. Паспорт национального проекта «Экология» : (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16). — Текст : электронный // Правительство России : официальный сайт. — URL: <http://government.ru/info/35569/> (дата обращения: 02.12.2025).

Математические науки

УДК 338.43

*Гоник Г. Г., канд. экон. наук, доцент
Селезнев Е.С., студент экономического факультета
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина
г. Краснодар, Россия
Gonik G. G., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
E. S. Seleznev, student of the Faculty of Economics
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin*

Оценка инвестиционной привлекательности АПК Краснодарского края

Assessment of the investment attractiveness of the agro-industrial complex of the Krasnodar territory

Аннотация. В данной статье проведен комплексный анализ инвестиционной привлекательности АПК Краснодарского края, лидирующего в этой сфере деятельности субъекта РФ. Проведен анализ производства основных видов сельскохозяйственной продукции за 2020-2024 гг. Приведены данные производства основных сельскохозяйственных культур, их урожайность и размеры посевных площадей в динамике. Дана оценка отраслевой структуры валовой добавленной стоимости, объема инвестиций в основной капитал региона по видам экономической деятельности и анализ крупных инвестиционных вложений в АПК Краснодарского края. Обоснована необходимость Краснодарский край, как основного производителя сельскохозяйственной продукции в РФ, на более передовые позиции по увеличению инвестиционной привлекательности.

Ключевые слова: сельское хозяйство, сальдированный финансовый результат, урожайность, площадь, валовой сбор, инвестиции, инвестиционная привлекательность

Abstract. This article provides a comprehensive analysis of the investment attractiveness of the agro-industrial complex of Krasnodar Krai, a leading constituent entity of the Russian Federation in this area. It analyzes the production of key agricultural products for 2020-2024. It presents data on the production of key crops, their yields, and the size of cultivated areas over time. It also assesses the sectoral structure of gross value added and the volume of investment in fixed capital in the region by type of economic activity, as well as analyzes major investments in the agro-industrial complex of Krasnodar Krai. The need for Krasnodar Krai, as the main producer of agricultural products in the Russian Federation, to take a more advanced position in increasing its investment attractiveness is substantiated.

Key words: agriculture, net financial result, yield, area, gross harvest, investment, investment attractiveness

В современных экономических условиях, где преобладает обострение санкционного давления и сложной геополитической ситуации в стране, агропромышленный комплекс (АПК) является одним из главных рычагов экономического развития Российской Федерации и отдельных субъектов. Все вопросы развития сельского хозяйства выступают не просто как актуальные, а как часто обсуждаемые среди научных специалистов.

Как следствие, в кризисных условиях изменяется сама структура АПК, а также взаимосвязанной региональной инвестиционной политики. Важно принимать взвешенные решения, которые не будут обострять потребность в разработке новых теоретико-методологических подходов к оценке и улучшению инвестиционной привлекательности территорий [4, с.361].

Таблица 1 - Сальдированный финансовый результат сельскохозяйственных организаций Краснодарского края в 2020-2024 гг., млн руб. [8]

Отрасль	20 20 г.	202 1 г.	20 22 г.	20 23 г.	20 24 г.	2024 г. к 2020 г.	
						абсол ют ное отклон е ние, (+, -)	тем п роста, %
Прибыль организаций							
Сельское хозяйство, в т.ч.	74 971	75 291	79 557	67 149	68 779	-6 192	91,7
животноводство	15 204	14 842	18 640	5 842	6 939	-8 265	45,6
растениевод ство	59 767	60 449	60 917	61 307	61 840	2 073	103, 5
Убыток организаций							
Сельское хозяйство, в т.ч.	2 781	2 049	2 635	2 382	7 856	5 075	в 2,8 раза
животновод ство	20 1	252	25 6	76 1	19 4	-7	96,5
растениевод ство	2 577	1 797	2 378	1 621	7 662	5 085	в 3,0 раза
Сальдированный финансовый результат							
Сельское хозяйство, в т.ч.	51 812	77 245	76 923	64 767	60 923	9 111	117, 6
животновод ство	11 237	15 897	18 384	5 081	6 745	-4 492	60,0
растениевод ство	40 575	61 348	58 539	59 686	54 178	13 603	133, 5

Важно отметить, что агропромышленный комплекс Краснодарского края представляет собой выгодную инвестиционную возможность благодаря своей плодородной почве, мягкому климату и богатым природным ресурсам. Сельское хозяйство является основой экономики Краснодарского края, обеспечивая занятость и внося значительный вклад в ВВП региона. На долю региона приходится четверть сельскохозяйственного производства России, и он известен своей высококачественной продукцией, включая зерно, фрукты, овощи и домашний скот. Регион также богат пахотными землями: более 7 млн га которых доступны для возделывания [3, с.142].

В настоящее время Краснодарский край находится на лидирующем месте по привлечению инвестиций во многие сферы сельского хозяйства, однако, несмотря на огромные успехи, важно учитывать все факторы и экономические показатели, которые могут затруднить развитие инвестиционных вложений в АПК в будущем [1,4].

С этой целью необходимо проанализировать сальдированный финансовый результат сельскохозяйственных организаций Краснодарского края (таблица 1).

За исследуемые 5 лет прибыль сельскохозяйственных организаций в сфере животноводства показала «скачкообразный» характер за 2020-2022 гг. Так, прибыль организаций АПК по территории Краснодарского края в сфере животноводства уменьшилась на 362 млн. руб., однако за 2024 г. прибыльность компаний АПК составила 6939 млн. руб., что на 11701 или 62,8% меньше, чем в 2022 г. Такие факторы, как повышение ценовых показателей на корма для скота, высокая зависимость от импорта ветеринарных средств, снижение рентабельности, а также повышение себестоимости сельскохозяйственной продукции могли оказать неблагоприятное влияние на развитие животноводства.

В растениеводческой отрасли наблюдается повышение прибыли. Это свидетельствует о наращивании мощностей и эффективном производстве продукции растениеводства. В то же время важно обозначить резкое увеличение затратного характера производства в этой отрасли сельского хозяйства. За анализируемый период их объем вырос на 5085 млн. руб. или в 3,0 раза. Это связано с увеличением затрат на минеральные удобрения, средства защиты растений, горюче-смазочные материалы и другие статьи расходов в течение всего технологического процесса. Однако в условиях санкционного давления, макро- и микроэкономических кризисов растениеводческая отрасль демонстрирует эффективную устойчивость.

В животноводческой отрасли наблюдается явная тенденция снижения ее убыточности.

В таблице 2 представлены данные, отражающие объем и индекс производства продукции АПК за 2020-2024 гг. Анализ объемов и индексов производства продукции агропромышленного комплекса в Краснодарском крае показал, что в отношении этих показателей в растениеводческой отрасли наблюдается довольно существенное их сокращение. Это обстоятельство подчеркивает зависимость данной

отрасли от изменений климатических условий, ухудшения плодородия почв, инвестиционных вложений в модернизацию производственных процессов, агротехнологий и т.п.

В животноводческой отрасли отметить устойчивый рост объема продукции на 18,1%.

Индекс производства также вырос в 2024 г. по сравнению с 2020 г. до 112,5%. Это, в свою очередь, привело к быстрому развитию селекционной работы, повышению продуктивности сферы животноводства, внедрению государственных программ по поддержке сельскохозяйственной инфраструктуры и расширению производственных мощностей животноводческого сектора АПК.

Таблица 2 - Объем и индекс производства продукции сельского хозяйства в Краснодарском крае в 2020-2024 гг. [8]

Отрасль	20 20 г.	20 21 г.	20 22 г.	20 23 г.	20 24 г.	2024 г. к 2020 г	
						абсолют ное отклонен ие, (+,-)	тем п роста , %
Объем производства продукции, млрд руб.							
Сельское хозяйство (всего), в т.ч.	43 2,8	55 6,9	60 3,0	58 4,8	59 9,2	166	138, 4
продукция растениеводс тва	43 9,2	44 2,4	45 7,0	43 1,6	42 6,8	-12	97,2
продукция животноводс тва	14 0,9	14 2,4	14 6,0	15 3,2	17 2,0	31	122, 1
Индекс производства продукции, в % к прошлому году							
Сельское хозяйство (всего), в т. ч	91, 4	11 4,0	10 9,7	95, 7	93 ,2	2	X
продукция растениеводс тва	10 1,5	10 4,6	11 1,7	94, 4	98 ,9	-3	X
продукция животноводс тва	10 2,9	10 3,4	10 3,4	10 4,9	11 2,5	10	X

Для детального понимания главных причин, лежащих в основе изменений объемов и взаимосвязанных индексов сельскохозяйственного производства, представленных в таблице 2, стоит принять во внимание анализ урожайности основных сельскохозяйственных культур Краснодарского края в динамике.

Важно отметить, что именно урожайность, которая является центральным качественным фактором развития растениеводческой отрасли, оказывает

непосредственное влияние на валовое производство сельскохозяйственной продукции.

Таблица 3 - Урожайность культур в Краснодарском крае в 2020-2024 гг.,
ц/га [7]

Сельскохозяйственная культура	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2024 г. в % к 2020 г.
Зерно злаковых и бобовых культур	48,4	60,1	64,7	55,5	55,4	114,5
Подсолнечник	18,5	24,1	26,3	27,5	19,1	103,2
Свекла сахарная	350,7	503,8	572,5	485,4	335,2	95,5
Картофель	256,1	213,9	155,4	143,7	131,3	51,3
Овощи открытого грунта	137,2	142,0	143,1	119,2	108,5	77,1

В таблице 3 рассмотрим урожайность отдельных основных сельскохозяйственных культур за 2020-2024 гг. по Краснодарскому краю [9].

Наблюдается тенденция снижения урожайности некоторых основных сельскохозяйственных культур, что в целом негативно сказывается на связанных с ней валовых сборов и продуктов переработки продукции в АПК Краснодарского края.

Наибольшее уменьшение урожайности наблюдается по картофелю – на 124,8 ц/га или практически в 2 раза, а также по овощам открытого грунта – на 28,7 ц/га или на 22,9%. Также, но менее значительно, сократилась урожайность сахарной свеклы на 15,5 ц/га или на 4,5%.

Снижение урожайности данных культур в Краснодарском крае за 2020-2024 гг. было обусловлено во многом неблагоприятными погодными условиями: сильными заморозками зимой, обильными осадками в весенний период и засухой в летний период.

В таблице 4 приведены данные по посевной площади основных сельскохозяйственных культур края в динамике.

Таблица 4 - Посевные площади сельскохозяйственных культур
Краснодарского края, 2020-2024 гг., тыс. га [8]

Сельскохозяйственная культура	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2024 г. в % к 2020 г.
Посевные площади						
Зерно злаковых и бобовых культур	2533,0	2573,5	2431,7	2518,3	2436,1	100,2
Подсолнечник	462,0	442,9	507,6	479,6	488,4	96,2

Свекла сахарная	171,1	190,8	188,1	197,6	219,5	116,7
Картофель	29,1	29,5	29,4	30,6	28,1	95,6
Овощи открытого грунта	57,9	56,8	57,7	65,7	64,5	111,8

Наблюдается стабильность размера посевных площадей под зерновые и зернобобовые культуры, их некоторое расширение под сахарную свеклу и овощи открытого грунта и сокращение – под подсолнечник и картофель.

Так, под сахарную свеклу замечено наибольшее расширение посевной площади на 48,4 тыс. га или на 16,7% в 2024 г. по сравнению с 2020 г. Это вызвано необходимостью для получения основного вида продукта (сахара) переработки этой важной культуры.

Также расширились посевные площади под овощи открытого грунта на 6,6 тыс. га или на 11,8%, что также диктовалось возросшей потребностью в обеспечении населения этим видом сельскохозяйственной продукции.

Экстенсивный показатель сельскохозяйственного производства в растениеводческой отрасли – посевная площадь и ее интенсивный показатель – урожайность оказывают влияние на валовые сборы культур.

В таблице 5 приведены данные по последним.

Таблица 5 - Валовые сборы сельскохозяйственных культур в Краснодарском крае за 2020-2024гг., тыс. ц [8]

Сельскохозяйственная культура	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2024 г. в % к 2020 г.
Валовые сборы						
Зерно злаковых и бобовых культур	161050,0	15794,9	157378,1	139868,8	135070,4	83,9
Подсолнечник	8851,9	10712,0	13354,8	13205,5	9315,5	105,2
Свекла сахарная	158491,0	133289,0	107695,7	95919,4	73580,4	46,4
Картофель	3519,4	4593,7	4574,7	4397,9	3696,1	105,0
Овощи открытого грунта	9308,2	8566,3	8253,5	7835,2	6997,5	75,2

Несмотря на расширение посевной площади под сахарную свеклу из-за существенного снижения ее урожайности весьма значительно уменьшился ее валовой сбор – на 84910,6 тыс. ц или более, чем в 2 раза в 2024 г. по сравнению с 2020 г. также существенно сократился валовой сбор овощей открытого грунта – на 2310,7

тыс. ц или на 24,8%. В 2024 г. по сравнению с 2020 г снизилось производство зерна зерновых и зернобобовых культур на 25979,6 тыс. ц или на 16,1 %.

Это произошло, конечно в первую очередь, под влиянием сложившихся неблагоприятных погодных условий в Краснодарском крае, особенно в период 2023-2024 гг. Также причиной могли послужить не передовые технологические процессы с использованием устаревшей техники, нарушения их, связанные с неоптимальным внесением минеральных удобрений, применением ХСЗР и т.п. [2,7].

Неотъемлемым элементом развития АПК, как следствие, выступают инвестиции. Расширение инвестиционной политики для Краснодарского края позволит значительно повысить адаптивность сельского хозяйства внутренним и внешним условиям, которые сегодня являются крайне нестабильными. Кроме того, это обеспечит для АПК Краснодарского края повышение производительности и качества продукции, а также создаст основу для долгосрочной конкурентоспособности животноводческой и растениеводческой отрасли.

Как и для любой другой отрасли экономики, агропромышленный комплекс Краснодарского края в настоящее время претерпевает сложные времена. Возникает достаточно большое количество проблем, которые связаны с обновлением и модернизацией материально-технической базы на базе предприятий, низкой рентабельностью АПК и т.д. В результате возникает существенное отставание рынка сельского хозяйства от внешних и внутренних конкурентов [5, с. 131].

Для того чтобы нейтрализовать проблемы, возникающие в сфере АПК Краснодарского края, а также повысить производительность труда сельскохозяйственных товаропроизводителей, следует учесть, что инвестиции в современную систему агротехнологий и оборудование для переработки продукции, а также развитие логистической инфраструктуры создадут условия для повышения качества выпускаемой продукции АПК.

Стоит отметить, что сегодня Краснодарский край, несмотря на все трудности, которые были отмечены ранее, занимает лидирующую позицию по развитию сельского хозяйства среди других субъектов России, об этом свидетельствуют результаты инвестиционных рейтингов, основанные на статистических данных [2,7]. По мнению авторов научной работы важно регулярное обновление статистики, которая затрагивает сферу инвестиционных вложений.

Инвестиционная привлекательность для государственных органов управления государством в сфере сельского хозяйства выступает важным объектом экономики. Например, действует определенная стратегия в сфере агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов, направленная на социально-экономическое развитие страны до 2030 г. [6].

С 2020 по 2024 гг. Правительство Российской Федерации утвердило крупные инвестиционные вложения в агропромышленный комплекс Краснодарского края. В таблице 6 структурированы цифровые данные для подробного анализа некоторых инвестиций в сельское хозяйство Краснодарского края за 2020-2024 гг.

Таблица 6 - Крупные инвестиционные вложения в АПК Краснодарского края
в 2020-2024 гг., млрд. руб. [2]

Наименование проекта в АПК	Сумма инвестиционных вложений
Проект «Эксплуатация свиноводческого селекционно-генетического центра»	1,0
Проект «Реконструкция и модернизация мощностей по переработке масличных культур»	2,5
Строительство тепличного комплекса по производству и переработке зеленных культур	1,4
Строительство сельскохозяйственного предприятия по выращиванию овощной и растениеводческой продукции	1,1
Строительство второй очереди тепличного комплекса по выращиванию шампиньонов и производству компоста	3,2

Существует множество проектов, которые затрагивают как сферу растениеводства, так и сферу животноводства Краснодарского края. Самые крупные вложения за 2020-2024 гг. были зафиксированы в модернизации сельскохозяйственных технологий и обновлению инфраструктуры для производства продукции АПК. Наблюдается большой приток инвестиционных вложений в проекте «Реконструкция и модернизация мощностей по переработке масличных культур» 2,5 млрд. руб. и по «Строительству второй очереди тепличного комплекса по выращиванию шампиньонов и производству компоста» - 3,2 млрд. руб.

Для Краснодарского края приоритетными направлениями для инвестиций выступают технологическая сфера (обновление старой техники, модернизация производства) и сфера выращивания сельскохозяйственной продукции.

Следовательно, общий объем инвестиционных вложений в развитие агропромышленного комплекса Краснодарского края показал достаточно нестабильные результаты. Привлечение дополнительных денежных средств от инвесторов в аграрные предприятия ограничено меньшими значениями ВРП сельского хозяйства по сравнению с другими видами экономической деятельности. Требуется вывести Краснодарский край, как основного производителя сельскохозяйственной продукции в РФ, на более передовые позиции по наращиванию инвестиционной привлекательности. Данные выводы обусловлены рядом серьезных проблем, которые важно не упустить при ее дальнейшем комплексном анализе.

Библиографический список:

1. Артемова Е.И., Кремянская Е.В. Детерминанты развития отечественного рынка молока в условиях импортозамещения / Е.И. Артемова, Е.В. Кремянская // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 116. С. 882-896.

2. Государственная поддержка инвесторов и предпринимателей в Краснодарском крае. [Электронный ресурс]. URL: https://investkuban.ru/upload/sup_form.pdf (дата обращения: 21.05.2026).

3. Гоник Г.Г. Проблемы стабилизации урожайности подсолнечника и сахарной свеклы в условиях финансово-экономического кризиса/ Г.Г. Гоник// В сборнике: Российская экономическая модель-5: настоящее и будущее аграрного, индустриального и постиндустриального секторов. Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 55-летию экономического факультета КубГАУ. 2025. С. 141-151.

4.Кремянская Е.В. Перспективные направления развития инновационных процессов в молочной промышленности / Е.В. Кремянская // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2022. № 9-3. С. 361-366.

5. Кремянская Е.В., Краснопахтов Р.М. Эффективность использования производственных ресурсов в аграрном секторе Краснодарского края / Е.В. Кремянская, Р.М. Краснопахтов // В сборнике: Современное состояние и приоритетные направления развития экономики. Материалы Международной заочной научно-практической конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. 2014. С. 130-135.

6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.09.2022 № 2567-р «Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года».

7. Российский статистический ежегодник. 2020-2024: Стат.сб./Росстат. – Р76 М., 2025 – 639-793 с.

8. Статистика // Управление Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю и Республике Адыгея. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://23.rosstat.gov.ru/agriculture_kk. (дата обращения: 20.05.2026).

Экономические науки

УДК 316.334.2:314.15-053.81(470.54)

Двойная роль молодёжного предпринимательства в оценках региональных экспертов: ресурс закрепления или ресурс мобильности молодёжи

Валявин Михаил Андреевич

Институт экономики и управления, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

Аннотация. В работе мы анализируем, как эксперты региональной инфраструктуры поддержки интерпретируют связь молодёжного предпринимательства с демографическим закреплением молодёжи. Мы взяли десять экспертных интервью с представителями региональной инфраструктуры поддержки (2024–2025 гг.) и обработали их методом обоснованной теории. Эксперты не сходятся в оценке демографического эффекта молодёжного предпринимательства: одни видят в нём ресурс закрепления молодёжи, другие – ресурс мобильности. Мы показываем, что расхождение отражает объективную симметрию связи, зависящую от того, воспринимается ли предпринимательская траектория как путь роста или как тупик, и от типа практики – территориально привязанной или основанной на личном бренде. Наш опрос той же выборки формирует вывод: оценки помощи предпринимательства в планировании семьи распределены почти поровну (33,8 % позитивных против 32,0 % негативных).

Ключевые слова: молодёжное предпринимательство, демографический потенциал региона, экспертное интервью, обоснованная теория, закрепление молодёжи, миграционный отток, привлекательность территории, Свердловская область.

Annotation. In this paper, we analyze how experts from the regional support infrastructure interpret the connection between youth entrepreneurship and the demographic consolidation of youth. We took ten expert interviews with representatives of the regional support infrastructure (2024-2025) and processed them using the method of sound theory. Experts disagree on the demographic effect of youth entrepreneurship: some see it as a resource for strengthening youth, while others see it as a resource for mobility. We show that the discrepancy reflects an objective symmetry of the relationship, depending on whether the entrepreneurial trajectory is perceived as a path of growth or as a dead end, and on the type of practice – geographically tied or based on a personal brand. Our survey of the same sample forms the conclusion: assessments of business assistance in family planning are almost equally distributed (33.8% positive versus 32.0% negative).

Keywords: youth entrepreneurship, demographic potential of the region, expert interview, grounded theory, youth consolidation, migration outflow, attractiveness of the territory, Sverdlovsk region.

ВВЕДЕНИЕ

Свердловская область на протяжении последнего десятилетия последовательно расширяет инфраструктуру поддержки молодёжного предпринимательства – от образовательных программ до акселераторов и микрозаймовых фондов [1], тогда как демографические риски региона как старопромышленной территории Уральского федерального округа остаются устойчиво высокими [2]. Региональная политика при этом опирается на развитие предпринимательской активности молодёжи, которое само по себе способствует её закреплению на территории. Сопоставление показателей эту связь не подтверждает, область опережает группу сравнения из восьми индустриальных регионов России по доле занятых в малом и среднем бизнесе и индексу поддержки МСП, но остаётся в срединной зоне по доле молодёжи в населении и сальдо миграции возрастной группы 18–29 лет. Мы задаёмся вопросом, который трудно решить количественными методами в одиночку: как сами участники региональной системы поддержки понимают эту связь? Видят ли они в предпринимательстве ресурс, удерживающий молодёжь на территории, ресурс? Цель статьи – реконструировать экспертные представления о демографической роли молодёжного предпринимательства на основе десяти интервью с представителями региональной инфраструктуры поддержки.

Социология предпринимательства рассматривает предпринимательскую активность не только как экономическую функцию, но и как практику, встроенную в территориальные и социальные структуры [11]. Концепция предпринимательских экосистем Э. Стама объясняет, почему демографический эффект молодёжного предпринимательства нельзя вывести напрямую из объёма мер поддержки, так Стам определяет экосистему как «набор взаимозависимых акторов и факторов, скоординированных так, чтобы обеспечивать продуктивное предпринимательство на конкретной территории» [3, с. 1765] и разводит медленно меняющиеся рамочные условия (институты, культура, инфраструктура) и более податливые системные условия (сети, наставничество, финансирование). Центр-периферийная концепция Дж. Фридмана дополняет рамку пространственным измерением – ресурсы и кадры закономерно концентрируются в центрах агломерации через механизмы кумулятивной причинности [4]. Отсюда теоретическое ожидание, которое мы проверяем: демографический эффект молодёжного предпринимательства принципиально симметричен и зависит от согласованности региональной экосистемы и от того, насколько территория удовлетворяет запросам молодого предпринимателя [5]. Экспертное сообщество – источник знания об условиях, склоняющих эту связь к одному из полюсов, малодоступный количественным методам.

Мы взяли десять полуструктурированных интервью с представителями инфраструктуры поддержки молодёжного предпринимательства, образовательных

программ, муниципальных и общественно-предпринимательских структур Свердловской области (2024–2025 гг.). Гайд охватывал пять блоков, а именно: оценку состояния молодёжного предпринимательства, барьеры и факторы оттока, демографическое измерение предпринимательской активности, влияющие на демографию инновации и рекомендации по региональной политике – и собран по принципам построения социологического инструментария [10]. Материал мы обработали методом обоснованной теории Б. Глейзера и А. Страусса через последовательность открытого, осевого и избирательного кодирования [6; 7; 8]: открытое кодирование выявляло категории в высказываниях экспертов, осевое связывало их через условия и следствия. Похожую стратегию применили в проекте НИУ ВШЭ о молодёжном предпринимательстве, где провели 13 интервью с представителями структур Санкт-Петербурга [9], что позволяет нам сверять полученные категории с независимым источником.

Открытое кодирование выявило устойчивое расхождение в экспертных оценках. Первый набор данных описывает предпринимательство как ресурс закрепления молодёжи на территории. Арина Б., исполнительный директор одно из НКО в области поддержки и развития предпринимательства, формулирует это прямо: «Связь прямая. Предпринимательство даёт молодым людям ощущение контроля над жизнью, устойчивости и перспективы, а это напрямую влияет на решения о переезде, создании семьи и закреплении в регионе». Михаил О, руководитель одного из комитетов представительного органа, связывает закрепление молодёжи с конкретной инфраструктурой территории: «территорию, регион делают привлекательной как раз-таки налоговая инфраструктура... наличие в регионе физической инфраструктуры», указывая, что развитие логистических и цифровых узлов Екатеринбурга снижает издержки ведения бизнеса и тем самым удерживает молодых предпринимателей.

Второй набор данных описывает предпринимательство как ресурс мобильности, ослабляющий территориальную привязку молодёжи. Олег А., руководитель попечительского совета одного из крупнейших НКО в области развития молодёжного предпринимательства, формулирует наиболее скептическую позицию: «Я думаю, что доля остаётся более или менее на одном уровне»; «Предприниматель – мобилен по принципу. Это не «откачка мозгов», – и связывает переезд не с бизнес-факторами, а с социальными: «переезд диктуется не бизнесовыми причинами, в новом месте открыть бизнес сложнее по социальным причинам, чем на старом». Арсений А., член молодёжного исполнительного органа, вводит различие внутри самой категории молодёжного предпринимательства – классический, территориально привязанный бизнес удерживает предпринимателя на месте, тогда как предпринимательство на персональном бренде – блогинг, соцсети, ремесленные практики, снимает территориальную привязку: «те, кто делают ставку на личный бренд... для них географическая привязка вообще не важна. И они могут работать из любого места». Осевое кодирование показывает, что расхождение между двумя наборами данных не сводится к противоречию экспертных мнений, а указывает на реальные условия, определяющие, к какому полюсу склоняется связь. Арина Б. прямо формулирует

условие переключения между полюсами: «Остаются те, кто видит перспективу роста и поддержку. Если предпринимательство превращается в тупик, а не в траекторию развития – происходит отток». Демографический эффект молодёжного предпринимательства определяется не фактом предпринимательской активности как таковым, а тем, воспринимается ли траектория молодым человеком как открытая (рост, масштабирование, «система лифтов») или закрытая (потолок, отсутствие перспектив за пределами старта). Второе условие, выявленное Арсением А., – тип предпринимательской практики: территориально укоренённый бизнес и мобильные, основанные на личном бренде практики связаны с территорией принципиально по-разному, и рост платформенных и проектных форм занятости молодёжи сам по себе смещает баланс в сторону меньшей демографической отдачи предпринимательства.

Оба условия согласуются с теоретической рамкой, согласованность экосистемы (Стам) определяет, воспринимается ли траектория как открытая, а концентрация ресурсов в агломерации (Фридман) – какой тип практики территориально устойчивее.

Категория «предпринимательство как противоречивый ресурс» согласуется с выводами качественного исследования молодёжного предпринимательства Санкт-Петербурга, выполненного в НИУ ВШЭ: предпринимательская деятельность «не избавляет молодёжь от прекарности: не повышает экономическую стабильность, не уменьшает структурные риски, не позволяет выстраивать долгосрочные планы», сохраняя при этом ценность для предпринимателя через удовлетворение от самостоятельной деятельности [9]. Совпадение этого вывода на независимой выборке другого региона повышает надёжность категории: демографическая неоднозначность молодёжного предпринимательства – не региональная специфика Урала, а структурное свойство самой практики.

Расхождение оценок демографической роли молодёжного предпринимательства между экспертами – это отражение объективной схожести этой связи. Молодёжное предпринимательство не обладает фиксированным демографическим эффектом: это ресурс, который в зависимости от условий работает и на закрепление, и на мобильность молодёжи, что уточняет распространённую в управленческой практике положительного эффекта поддержки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Управление развитием молодёжного предпринимательства в регионе : коллективная монография / отв. ред. А. И. Татаркин. – Екатеринбург : Институт экономики УрО РАН, 2020. – 248 с. – Текст : непосредственный.
2. Демографические риски в Уральском федеральном округе : монография / под ред. А. И. Кузьмина. – Екатеринбург : УрО РАН, 2023. – 286 с. – Текст : непосредственный.
3. Stam E. Entrepreneurial Ecosystems and Regional Policy: A Sympathetic Critique // European Planning Studies. – 2015. – Vol. 23, № 9. – P. 1759–1769. – Текст : непосредственный.
4. Friedmann J. Regional Development Policy: A Case Study of Venezuela. – Cambridge, MA : MIT Press, 1966. – 279 p. – Текст : непосредственный.

5. Baumol W. J. Entrepreneurship: Productive, Unproductive, and Destructive // Journal of Political Economy. – 1990. – Vol. 98, № 5. – P. 893–921. – Текст : непосредственный.
6. Glaser B. G., Strauss A. L. The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research. – Chicago : Aldine, 1967. – 271 p. – Текст : непосредственный.
7. Strauss A., Corbin J. Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory. – 2nd ed. – Thousand Oaks : Sage, 1998. – 312 p. – Текст : непосредственный.
8. Забаев И. В. Логика анализа данных в обоснованной теории (grounded theory): версия Б. Глезера // Социология: методология, методы, математическое моделирование (Социология:4М). – 2016. – № 32. – С. 124–142. – Текст : электронный. – URL: <https://www.soc4m.ru/index.php/soc4m/article/view/3691> (дата обращения: 23.07.2026).
9. Молодежное предпринимательство: между субкультурными DIY-практиками и новыми формами гражданственности : отчёт о НИР / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – Санкт-Петербург, 2019. – Текст : электронный. – URL: <https://www.hse.ru/org/projects/269667053> (дата обращения: 23.07.2026).
10. Девятко И. Ф. Методы социологического исследования. – Москва : КДУ, 2010. – 296 с. – Текст : непосредственный.
11. Долгорукова И. В. Социология предпринимательства. – Москва : Издательство РГСУ, 2019. – 264 с. – Текст : непосредственный.

УДК 316.334.2-053.81:330.101.542

**Молодёжное предпринимательство как конструирующая практика
жизненного пути: теоретическое обоснование на стыке концепции Элдера и
капиталов Бурдьё**

Валявин Михаил Андреевич

*Институт экономики и управления, Уральский федеральный университет имени
первого Президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия*

Аннотация. В статье мы обосновываем тезис, что молодёжное предпринимательство правильнее рассматривать не как реализацию уже сложившейся жизненной стратегии, а как практику, которая одновременно формирует биографию молодого человека и структуру его капиталов. Экономические подходы описывают предпринимательство через категории риска и рыночной бдительности, управленческие – через эффективность мер поддержки, и оба слабо учитывают незавершённость жизненного пути молодёжи. Мы предлагаем синтез теории жизненного пути Г. Элдера и теории капиталов П. Бурдьё, показываем структурное соответствие между четырьмя принципами первой и тремя формами капитала второй и строим на этой основе теоретическую схему конструирующей практики. Схему мы иллюстрируем материалом собственного исследования молодых предпринимателей Свердловской области – анкетным опросом и экспертными интервью.

Ключевые слова: молодёжное предпринимательство, теория жизненного пути, капиталы Бурдьё, жизненная стратегия, конструирующая практика, социология молодёжи, ресурсный профиль.

Annotation. In the article, we substantiate the thesis that it is more correct to consider youth entrepreneurship not as the implementation of an already established life strategy, but as a practice that simultaneously shapes the biography of a young person and the structure of his capital. Economic approaches describe entrepreneurship through the categories of risk and market vigilance, management approaches through the effectiveness of support measures, and both poorly take into account the incompleteness of the youth's life path. We propose a synthesis of H. Elder's theory of the life path and P. Bourdieu's theory of capital. Bourdieu, we show the structural correspondence between the four principles of the first and the three forms of capital of the second and build on this basis a theoretical scheme of constructive practice. We illustrate the scheme with the material of our own research of young entrepreneurs of the Sverdlovsk region – a questionnaire survey and expert interviews.

Keywords: youth entrepreneurship, theory of life path, Bourdieu's capitals, life strategy, constructive practice, sociology of youth, resource profile.

Молодёжное предпринимательство растёт: доля регистраций индивидуальных предпринимателей моложе 35 лет увеличивается, расширяется платформенная и проектная занятость [1]. При этом социологическое осмысление явления остаётся преимущественно экономическим или управленческим. Предпринимательскую активность молодого человека описывают через категории риска, инновации и рыночной бдительности [2; 3; 4] либо через эффективность конкретных мер поддержки, и в обоих случаях предпринимательство трактуется как реализация уже сложившейся личности – как если бы молодой человек сначала сформировался как субъект со стабильными предпочтениями, а затем выбрал предпринимательство из набора доступных стратегий. Такое понимание плохо согласуется с центральным свойством молодости как социально-возрастной категории – незавершённостью основных переходов жизненного пути, от учёбы к занятости, от родительской семьи к собственной [5]. Предпринимательская практика в этих условиях вряд ли может быть только реализацией готовой стратегии, она с высокой вероятностью участвует в самом её формировании, и в статье предлагаем для этого тезиса теоретическое обоснование на стыке теории жизненного пути Г. Элдера и теории капиталов П. Бурдьё.

Парадигма жизненного пути сложилась в социологии как ответ на ограниченность возрастных моделей развития личности, рассматривавших биографию как последовательность фиксированных стадий [6]. Отправной точкой считается исследование Г. Элдера-младшего «Дети Великой депрессии» (1974), так экономический кризис 1930-х годов по-разному повлиял на жизненные траектории американцев в зависимости от того, в каком возрасте их застало это событие [7]. Отсюда исходят 4 принципа, а именно: историческое время и место формирует путь через условия конкретной эпохи и территории; синхронизация переходов означает, что воздействие события зависит от этапа жизни, на котором оно происходит; взаимосвязанные жизни задают зависимость траектории от сети значимых отношений – семьи, друзей, наставников; человеческая деятельность утверждает, что индивиды конструируют собственный путь через выбор в пределах исторических и социальных ограничений [6; 7]. Е. Ю. Рождественская добавляет к этому важный акцент: биографическое исследование рассматривает идентичность как процесс, а не субстанцию, и не отделяет субъективный смысл от давления структуры [8].

Теория практик и капиталов П. Бурдьё описывает ресурсное наполнение этой временной рамки. Бурдьё выделяет три формы капитала: экономический (материальные ресурсы), культурный (образование, знания, навыки) и социальный (сеть устойчивых отношений) [9]. Принципиален для нас тезис о конвертируемости капиталов – культурный и социальный капитал при определённых условиях переходят в экономический, но эта конвертация не безгранична и зависит от правил конкретного поля [9]. Это положение сближает теорию Бурдьё с институциональной теорией Д. Норта. Правила доступа к ресурсам, которые задают институты территории, определяют, какой капитал конвертируется легче [10, с. 17]. Теорию

человеческого капитала здесь дополняет Г. Беккер, связывающий ресурсную базу предпринимательской деятельности с приобретёнными знаниями, навыками и энергией [11, с. 49], а М. Грановеттер и В. В. Радаев показывают, что хозяйственное действие стоит рассматривать как укоренённое в социальных структурах, а не как изолированный рациональный выбор [12; 13]. Молодой предприниматель в этой оптике – не рациональный агент, а носитель определённого профиля капиталов, конвертируемость которых зависит от институциональных правил территории и от сети его отношений.

В работе используется метод сравнительного теоретического анализа, где мы сопоставляем принципы теории жизненного пути и формы капитала Бурдьё по критерию структурного соответствия и строим на этой основе теоретическую схему. Схему мы иллюстрируем материалом собственного исследования молодых предпринимателей Свердловской области – анкетным опросом 281 респондента и десятью экспертными интервью с представителями инфраструктуры поддержки (2024–2025 гг.), используя его не для статистической проверки гипотез, а как содержательную иллюстрацию.

Сопоставление четырёх принципов теории жизненного пути и трёх форм капитала Бурдьё даёт структурное соответствие, которое мы свели в таблицу 1. Оно показывает не формальное совпадение понятий, а то, что каждый принцип находит операциональное наполнение через капитальную структуру молодого предпринимателя, а конвертируемость капиталов, о которой пишет Бурдьё, реализуется именно внутри конкретного жизненного пути.

Таблица 1 – Структурное соответствие принципов теории жизненного пути Г. Элдера и форм капитала П. Бурдьё

Принцип теории жизненного пути	Соответствующее измерение капитала	Содержание применительно к молодёжному предпринимательству
Историческое время и место	Институциональные условия конвертации капитала (по Норту)	Формальные и неформальные институты территории задают, какой капитал конвертируется легче в данный исторический момент
Синхронизация переходов (timing)	Соотношение форм капитала на данном этапе жизни	На разных возрастных этапах доминирует разный капитал: культурный и социальный – в начале пути, экономический – по мере накопления
Взаимосвязанные жизни	Социальный капитал (сеть отношений)	Семья, наставники, предпринимательские сообщества – конкретное воплощение сети, образующей социальный капитал

Человеческая деятельность (agency)	Конвертируемость капиталов	Деятельность молодого предпринимателя – это работа по конвертации имеющихся капиталов в устойчивую предпринимательскую позицию

Из таблицы 1 следует наш ключевой теоретический результат – молодёжное предпринимательство правильнее описывать как конструирующую практику жизненного пути, потому что каждое предпринимательское действие молодого человека решает сразу две задачи, экономическую и биографическую, переводя одну форму капитала в другую в конкретной точке жизненного пути и тем самым оформляя дальнейшую траекторию. У взрослого предпринимателя, чей жизненный путь в основном пройден, бизнес чаще реализует уже сложившуюся стратегию, а у молодого – формирует её.

Наш эмпирический материал подтверждает схему по всем четырём линиям соответствия. Доминирующий фактор предпринимательских решений закономерно меняется с возрастом: в младшей подгруппе (14–20 лет) ведёт территориальная привлекательность, в средней (21–27 лет) – институциональная уверенность, в старшей (28–35 лет) – согласование предпринимательской и семейной стратегий (принцип синхронизации переходов). Наставничество назвали самой полезной формой поддержки 59,1 % респондентов, а доля руководителей зрелого бизнеса, готовых выступать наставниками, выросла с 28 % в 2021 году до 54 % в 2025-м (принцип взаимосвязанных жизней). У ресурсно обеспеченных предпринимателей на первый план выходит согласование предпринимательской и семейной траекторий, у ресурсно ограниченных – экономическое выживание бизнеса: при дефиците экономического капитала на первый план закономерно выходит его накопление (конвертируемость капиталов).

Синтез теории жизненного пути и теории капиталов даёт альтернативу распространённому в литературе взгляду на молодёжное предпринимательство как на реализацию уже сложившейся стратегии. Молодой предприниматель одновременно строит бизнес и собственную биографию, конвертируя капиталы в условиях, заданных конкретной территорией; бизнес для него – скорее инструмент сборки жизненной стратегии, чем готовая альтернатива из внешнего набора. Отсюда практическое следствие для дизайна мер поддержки. Если предпринимательство молодёжи – реализующая практика, меры должны быть универсальными; если конструирующая – они должны различаться по этапу жизненного пути и типу капитального дефицита, ведь то, что работает для восемнадцатилетнего с высоким культурным, но низким экономическим капиталом, не обязательно работает для тридцатилетнего с обратным соотношением. Этот вывод согласуется и с нашими управленческими рекомендациями по итогам опроса – дифференцировать меры поддержки по жизненному этапу и типу предпринимательской деятельности.

Работа остаётся теоретической конструкцией и нуждается в операционализации: каждое из четырёх соответствий таблицы 1 можно развернуть в отдельный

измерительный инструмент. Перспективное направление дальнейшей работы – лонгитюдное исследование, которое зафиксирует динамику профиля капиталов на протяжении жизненного пути, а не только его срезное состояние.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Молодёжное предпринимательство в России : статистический обзор / АО «Корпорация «МСП». – Москва, 2024. – 86 с. – Текст : непосредственный.
2. Шумпетер Й. Теория экономического развития. – Москва : Прогресс, 1982. – 455 с. – Текст : непосредственный.
3. Кирцнер И. Конкуренция и предпринимательство. – Москва : Юнити-Дана, 2001. – 239 с. – Текст : непосредственный.
4. Найт Ф. Х. Риск, неопределённость и прибыль. – Москва : Дело, 2003. – 360 с. – Текст : непосредственный.
5. Чупров В. И. Молодёжь в социальном воспроизводстве: социолого-структурный анализ / В. И. Чупров, Ю. А. Зубок. – Москва : Норма : ИНФРА-М, 2020. – 336 с. – Текст : непосредственный.
6. Андрееenkova А. В. Исследования жизненного пути – концептуальные и методологические подходы и решения // Социологическая наука и социальная практика. – 2024. – Т. 12, № 1. – С. 6–24. – Текст : электронный. – URL: <https://doi.org/10.19181/snsp.2024.12.1.1> (дата обращения: 23.07.2026).
7. Elder G. H. Jr. Children of the Great Depression: Social Change in Life Experience. – Chicago : University of Chicago Press, 1974. – 400 p. – Текст : непосредственный.
8. Рождественская Е. Ю. Биографический метод в социологии. – Москва : Издательский дом НИУ ВШЭ, 2012. – 381 с. – Текст : непосредственный.
9. Бурдьё П. Различение: социальная критика суждения. – Москва : Новое литературное обозрение, 2005. – 256 с. – Текст : непосредственный.
10. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. – Москва : Фонд экономической книги «Начала», 1997. – 180 с. – Текст : непосредственный.
11. Беккер Г. С. Человеческое поведение: экономический подход. – Москва : ГУ-ВШЭ, 2003. – 672 с. – Текст : непосредственный.
12. Granovetter M. Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness // American Journal of Sociology. – 1985. – Vol. 91, № 3. – P. 481–510. – Текст : непосредственный.
13. Радаев В. В. Экономическая социология : учебное пособие для вузов. – 2-е изд. – Москва : Издательский дом НИУ ВШЭ, 2022. – 602 с. – Текст : непосредственный.
14. Гидденс Э. Устроение общества: очерк теории структуризации. – Москва : Академический проект, 2005. – 528 с. – Текст : непосредственный.
15. Заславская Т. И. Социетальная трансформация российского общества: деятельностно-структурная концепция. – Москва : Дело, 2002. – 568 с. – Текст : непосредственный.

УДК 316.334.2:314.15-053.81(470.54)

Экономическая устойчивость и институциональная уверенность как предикторы миграционных намерений молодых предпринимателей: результаты опроса в Свердловской области

Валявин Михаил Андреевич

Институт экономики и управления, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

Аннотация. В работе проверяется связь между экономической устойчивостью и институциональной уверенностью молодых предпринимателей, с одной стороны, и их миграционными намерениями – с другой, на материале Свердловской области. Актуальность обусловлена разрывом между экономическими и демографическими показателями региона: численность молодых самозанятых и индивидуальных предпринимателей растёт, а доля молодёжи в населении области последовательно сокращается. Мы опросили 281 молодого предпринимателя и инициатора проектов области (2024–2025 гг., квотный отбор по возрасту, полу и муниципальному образованию) и с помощью критерия хи-квадрат Пирсона установили, что предпринимательский стаж менее одного года статистически значимо связан с названием экономической нестабильности причиной закрытия бизнеса и переезда ($\chi^2 = 15,46$; $p < 0,001$), а восприятие институциональной и образовательной инфраструктуры как развитой – с более высокой оценкой привлекательности региона ($\chi^2 = 8,56$; $p < 0,01$). Оценка привлекательности территории значимо снижается с возрастом ($\chi^2 = 9,11$; $p < 0,05$), а связь институциональной уверенности с административным давлением как причиной переезда статистически незначима. Результаты подтверждают экономический канал теоретической модели связи молодёжного предпринимательства и демографического потенциала региона и уточняют условия действия институционального канала.

Ключевые слова: молодёжное предпринимательство, миграционные намерения, экономическая устойчивость, институциональная уверенность, демографический потенциал региона, привлекательность территории, Свердловская область.

Annotation. The paper examines the relationship between the economic stability and institutional confidence of young entrepreneurs, on the one hand, and their migration intentions– on the other, based on the material of the Sverdlovsk region. The relevance is due to the gap between the economic and demographic indicators of the region: the number of young self-employed and individual entrepreneurs is growing, while the proportion of young people in the region's population is consistently decreasing. We interviewed 281 young entrepreneurs and initiators of projects in the region (2024-2025, quota selection by age, gender and municipality) and using Pearson's chi-square criterion found that

entrepreneurial experience of less than one year is statistically significantly associated with naming economic instability as the reason for business closure and relocation ($\chi^2 = 15.46$; $p < 0.001$), and the perception of the institutional and educational infrastructure as developed is associated with a higher assessment of the attractiveness of the region ($\chi^2 = 8.56$; $p < 0.01$). The assessment of the attractiveness of a territory decreases significantly with age ($\chi^2 = 9.11$; $p < 0.05$), and the association of institutional confidence with administrative pressure as a reason for relocation is statistically insignificant. The results confirm the economic channel of the theoretical model of the connection between youth entrepreneurship and the demographic potential of the region and clarify the terms of the institutional channel. **Keywords:** youth entrepreneurship, migration intentions, economic stability, institutional confidence, demographic potential of the region, attractiveness of the territory, Sverdlovsk region.

Свердловская область сочетает два разнонаправленных процесса. За 2019–2024 годы число индивидуальных предпринимателей моложе 35 лет выросло на 12,3 %, число плательщиков налога на профессиональный доход в этой группе – более чем в семь раз [1], а демографические показатели тем временем устойчиво отрицательны: доля молодёжи 18–29 лет в населении снизилась с 16,5 % до 11,8 %, сальдо межрегиональной миграции молодёжи остаётся отрицательным [1]. Область опережает группу сравнения по экономике молодёжного предпринимательства, но остаётся в срединной зоне по демографии – регион готовит молодых предпринимателей лучше, чем удерживает их. Нас интересует не сам факт роста молодёжного предпринимательства, а условия, при которых предпринимательская активность связана с закреплением молодёжи на территории. Теоретическая модель связи молодёжного предпринимательства и демографического потенциала региона выделяет среди прочих два канала формирования – экономическую устойчивость деятельности и институциональную уверенность, восприятие региональной среды как предсказуемой и доступной [2; 3]. В статье мы проверяем связь этих факторов с миграционными намерениями молодых предпринимателей на материале собственного опроса.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ РАМКА

Экономическое основание первого канала формирования задают классические концепции предпринимательства: Й. Шумпетер описывает предпринимателя как агента «созидательного разрушения» [4], И. Кирцнер – через рыночную бдительность, способность распознавать и устранять рыночные несоответствия [5], Ф. Найт связывает предпринимательский доход с принятием истинной неопределённости [6], а Г. Беккер – устойчивость деятельности с накоплением специфического человеческого капитала, который растёт со стажем [7]. Применительно к молодым предпринимателям с коротким стажем это означает повышенную уязвимость к колебаниям спроса, пока бизнес не накопил клиентскую

базу и финансовый резерв, нестабильность ощущается острее. Отсюда наша первая гипотеза – молодые предприниматели с меньшим стажем чаще называют экономическую нестабильность и отсутствие спроса вероятной причиной закрытия бизнеса и переезда, чем предприниматели с большим стажем.

Институциональное основание второго канала задают Д. Норт и Э. Остром. Норт определяет институты как «созданные человеком ограничительные рамки, которые организуют взаимоотношения между людьми» [2, с. 17], а Остром показывает, что устойчивость институциональной среды поддерживается не только формальными правилами, но и плотностью самоорганизованных сообществ [8]. Институциональная уверенность молодого предпринимателя складывается из предсказуемости регуляторной среды и доступности поддержки, а её дефицит повышает воспринимаемый риск вложений в территорию и миграционную готовность [2]. Трёхуровневая концепция Л. Л. Рыбаковского описывает эту готовность как последовательность форм нарастающей определённости – от гипотетического допущения переезда до операциональной готовности к конкретным действиям [9, с. 38]; мы измеряем начальный уровень этой последовательности, называние конкретных причин возможного переезда. Отсюда вторая гипотеза: предприниматели, воспринимающие региональную инфраструктуру как развитую, реже дают территории низкую оценку и реже называют административное давление причиной вероятного переезда.

Эмпирические исследования миграционных намерений российской молодёжи фиксируют многофакторный характер этой связи. А. Г. Эфендиев и А. С. Гоголева показывают, что готовность к переезду определяется не только экономическими, но и субъектными факторами – оценкой качества городской среды, мнением значимого окружения [10]. М. А. Бородкин на материале Екатеринбурга и Перми фиксирует, что высокая стоимость жизни в региональных центрах частично нивелирует экономический выигрыш от переезда [11], а Леденёва и Шамрай-Курбатова с соавторами показывают, что отток молодёжи направлен прежде всего в столичные агломерации и регионы с сильными университетами [12]. Для интерпретации наших результатов важен тезис С. В. Рязанцева – демографическое будущее регионов определяется не рождаемостью, а способностью удерживать молодёжь [13, с. 128], а также наблюдение А. Г. Вишневского о том, что убыль населения индустриальных регионов, включая Свердловскую область, связана с незавершённостью российского демографического перехода [14, с. 47].

Мы опросили 281 молодого предпринимателя и инициатора проектов Свердловской области онлайн-анкетой в 2024–2025 годах, с квотным отбором по возрасту, полу и образованию (52,3 % – 14–20 лет, 33,8 % – 21–27 лет, 11,0 % – 28–35 лет; 48,8 % женщин; 60,9 % со стажем менее одного года). Выборка смещена в пользу младшей подгруппы и Екатеринбургской агломерации, что отражает состав участников региональных программ поддержки, но ограничивает экстраполяцию на периферию и старшую подгруппу. Экономическую устойчивость мы операционализировали через стаж (менее года и год и более), он напрямую связан с накоплением

финансового резерва и клиентской базы. Зависимой переменной послужило название респондентом причин, способных заставить его закрыть бизнес и переехать от экономической нестабильности до административного давления и личных обстоятельств (вопрос с множественным выбором). Институциональную уверенность мы измерили через оценку развитости региональной инфраструктуры и оценку отношения чиновников к предпринимательской деятельности респондента, а для проверки гипотез использовали интегральную оценку привлекательности области для бизнеса. Значимость связей между переменными проверяли критерием хи-квадрат Пирсона для таблиц сопряжённости при $p < 0,05$ [15].

Общую привлекательность области для бизнеса оценили позитивно 72,9 % респондентов (18,5 % – «очень привлекательна», 54,4 % – «скорее привлекательна»), негативно – 11,4 %. Среди причин закрытия бизнеса и переезда чаще всего называли отсутствие спроса (57,3 %), экономическую нестабильность (47,3 %), рост налогов (46,3 %), административное давление (30,2 %), трудности с финансовой поддержкой (29,2 %), нехватку кадров (27,8 %) и личные обстоятельства (19,9 %). Миграционные намерения молодых предпринимателей формируются прежде всего экономическими, а не административными факторами.

Таблица 1 – Названные причины закрытия бизнеса и переезда, по стажу деятельности, % от группы

Причина	Стаж < 1 года (N = 171)	Стаж ≥ 1 года (N = 110)
Экономическая нестабильность	56,7	32,7
Отсутствие спроса	64,9	45,5
Трудности с финансовой поддержкой	28,7	29,8

Данные таблицы 1 подтверждают H1: среди предпринимателей со стажем менее года экономическую нестабильность называли 56,7 %, со стажем год и более – 32,7 % ($\chi^2 = 15,46$; $df = 1$; $p < 0,001$). По отсутствию спроса различие в том же направлении (64,9 % против 45,5 %). По трудностям с финансовой поддержкой значимого различия по стажу не обнаружено (28,7 % против 29,8 %) – барьер доступа к финансированию действует равномерно на разных стадиях траектории, тогда как чувствительность к рыночной конъюнктуре остаётся прежде всего проблемой начинающих предпринимателей.

Таблица 2 – Оценка привлекательности территории и институциональной среды, по возрастным группам, %

Показатель	14–20 лет	21–27 лет	28–35 лет
Позитивная оценка привлекательности региона	81,0	66,3	61,3
Средняя оценка отношения чиновников (1–5)	3,30	3,88	4,26

Оценка привлекательности территории значимо снижается с возрастом: позитивную оценку дали 81,0 % в младшей подгруппе, 66,3 % – в средней, 61,3 % – в старшей ($\chi^2 = 9,11$; $df = 2$; $p < 0,05$). При этом средняя оценка отношения чиновников с возрастом растёт (с 3,30 до 4,26 балла) – более опытные предприниматели воспринимают институциональное окружение мягче, но ниже оценивают территорию в целом. Значит, снижение привлекательности с возрастом связано не с институциональными факторами, а, вероятно, с ростом требований к качеству городской среды и профессиональных перспектив, что перекликается с наблюдением Эфендиева и Гоголевой о роли субъектной оценки качества жизни [10].

Проверка институционального канала дала неоднородный результат. Восприятие инфраструктуры как развитой значимо связано с более высокой оценкой привлекательности территории: 78,5 % против 62,1 % ($\chi^2 = 8,56$; $df = 1$; $p < 0,01$). А вот прямой связи между текущими административными барьерами и названием административного давления причиной переезда мы не обнаружили (31,5 % против 29,4 %; $\chi^2 = 0,14$; $p > 0,05$), не выявили и значимой связи между оценкой эффективности финансовой поддержки и трудностями с финансированием как причиной переезда ($\chi^2 = 0,73$; $p > 0,05$).

Наши результаты подтверждают экономический канал теоретической модели: экономическая устойчивость, операционализированная через стаж, статистически значимо связана с готовностью называть экономические причины возможного переезда. Начинающие предприниматели – наиболее уязвимая для миграционного оттока группа, и адресные меры их экономической поддержки – это рычаг с наибольшей потенциальной демографической отдачей.

Институциональный канал подтверждается частично: связь институциональной уверенности с миграционными намерениями модерируется, по меньшей мере, типом институционального индикатора. Общая оценка инфраструктуры работает как фактор притяжения территории в целом, тогда как узкие административные барьеры предприниматели, судя по всему, воспринимают как рабочие издержки бизнеса, а не как основание для переезда и с выводом М. А. Бородкина о том, что экономический выигрыш от переезда нередко нивелируется издержками жизни на новом месте [11]. Снижение привлекательности территории с возрастом при одновременном улучшении оценки институционального окружения мы читаем как смену доминирующего канала связи по мере взросления предпринимателя: для младшей подгруппы значимее территориальная привлекательность как таковая, для старшей – соответствие территории жизненной стратегии. Отсюда управленческое следствие – региональная политика должна различать инструменты по стадии предпринимательской траектории. На старте наибольшую демографическую отдачу дают меры экономической стабилизации бизнеса, для действующих предпринимателей точечное устранение административных барьеров малоэффективно и должно дополняться мерами, повышающими общую привлекательность территории.

Ограничения работы связаны со смещением выборки в пользу младшей подгруппы и Екатеринбургской агломерации и с кросс-секционным характером данных, не позволяющим установить причинно-следственный порядок связи. Дальше мы планируем панельное отслеживание миграционных намерений предпринимателей на разных стадиях жизненного цикла бизнеса и сопоставление наших данных с данными других индустриальных регионов России.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Свердловская область в цифрах : стат. сб. / Свердловскстат. – Екатеринбург, 2024. – 234 с. – Текст : непосредственный.
2. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. – Москва : Фонд экономической книги «Начала», 1997. – 180 с. – Текст : непосредственный.
3. Управление развитием молодёжного предпринимательства в регионе : коллективная монография / отв. ред. А. И. Татаркин. – Екатеринбург : Институт экономики УрО РАН, 2020. – 248 с. – Текст : непосредственный.
4. Шумпетер Й. Теория экономического развития. – Москва : Прогресс, 1982. – 455 с. – Текст : непосредственный.
5. Кирцнер И. Конкуренция и предпринимательство. – Москва : Юнити-Дана, 2001. – 239 с. – Текст : непосредственный.
6. Найт Ф. Х. Риск, неопределённость и прибыль. – Москва : Дело, 2003. – 360 с. – Текст : непосредственный.
7. Беккер Г. С. Человеческое поведение: экономический подход. – Москва : ГУ-ВШЭ, 2003. – 672 с. – Текст : непосредственный.
8. Ostrom E. Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action. – Cambridge : Cambridge University Press, 1990. – 280 p. – Текст : непосредственный.
9. Рыбаковский Л. Л. Миграция населения. Три стадии миграционного процесса. – Москва : ИСПИ РАН, 2001. – 114 с. – Текст : непосредственный.
10. Эфендиев А. Г., Гоголева А. С. Внутренняя миграция работающей молодежи: факторы формирования готовности переехать в другой город // Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. – 2024. – Т. 17, № 1. – С. 47–64. – Текст : электронный. – URL: <https://doi.org/10.21638/spbu12.2024.104> (дата обращения: 23.07.2026).
11. Бородкин М. А. Влияние миграционных процессов на развитие человеческого капитала региона (кейс молодежной миграции в Свердловской области и Пермском крае) // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология. – 2026. – Вып. 1. – С. 137–152. – Текст : электронный. – URL: <https://doi.org/10.17072/2078-7898/2026-1-137-152> (дата обращения: 23.07.2026).
12. Леденёва М. В., Шамрай-Курбатова Л. В. [и др.]. Проблема оттока молодежи из регионов России в крупнейшие центры притяжения и пути её решения // Креативная экономика. – 2023. – Т. 17, № 10. – Текст : электронный. – URL: <https://1economic.ru/lib/119241> (дата обращения: 23.07.2026).

13. Рязанцев С. В. Демографическое развитие России в XXI веке: вызовы и приоритеты. – Москва : Экон-Информ, 2023. – 412 с. – Текст : непосредственный.
14. Вишневский А. Г. Демографические вызовы новой эпохи. – Москва : НИУ ВШЭ, 2020. – 360 с. – Текст : непосредственный.
15. Толстова Ю. Н. Анализ социологических данных: методология, дескриптивная статистика, изучение связей между номинальными признаками. – Москва : Научный мир, 2000. – 352 с. – Текст : непосредственный.

УДК 338.2:658.562

DOI 10.34755/IROK.2026.69.50.001

*Колесников В.А., старший преподаватель
Трофименков П.Н., студент 4 курса
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»
Россия, г. Луганск
Kolesnikov V.A., Senior Lecturer
Trofimenkov P.N., 4th year student
Lugansk State University named after Vladimir Dahl
Russia, Lugansk*

Имидж как инновационный ресурс: инвестиции в качество на новых территориях

Image as an innovative resource: investments in quality in new territories

Аннотация: в статье обосновывается, что инвестиции в качество на новых территориях выступают не затратной статьёй, а стратегическим инструментом формирования корпоративного имиджа и инновационного развития. На примере предприятий Антрацитовского, Лутугинского, Свердловского и Стахановского муниципальных округов ЛНР показано, как системная работа над качеством превращается в доверие потребителей, инвесторов и государственных институтов, создавая мультипликативный экономический эффект. Особое внимание уделено роли инноваций в модернизации производств и их влиянию на репутационный профиль территорий.

Ключевые слова: инвестиции в качество, корпоративный имидж, инновации, новые территории, система менеджмента качества, репутационный риск, экономическая эффективность, Луганская Народная Республика.

Annotation: the article substantiates that investments in quality in new territories are not a cost item, but a strategic tool for forming a corporate image and innovative development. Using the examples of enterprises in the Antratsitsovsky, Lutuginsky, Sverdlovsky and Stakhanovsky municipal districts of the LPR, it is shown how systematic work on quality translates into trust of consumers, investors and state institutions, creating a multiplicative economic effect. Special attention is paid to the role of innovations in the modernization of industries and their impact on the reputational profile of territories.

Key words: investments in quality, corporate image, innovations, new territories, quality management system, reputational risk, economic efficiency, Lugansk People's Republic.

Основная часть. Когда речь заходит об инвестициях в качество, традиционный подход сводится к простой арифметике: сократили брак — получили экономию. Однако для предприятий, работающих на новых территориях, этот взгляд оказывается не просто ограниченным, но и опасным. Потому что главный эффект от вложений в качество проявляется не в цехе и не в отчётности о себестоимости, а в головах клиентов, партнёров и инвесторов. И этот эффект — косвенный, трудноизмеримый,

но именно он часто определяет, будет ли у предприятия завтра заказы, кредиты и перспективы развития.

Для Луганской Народной Республики, где большинство предприятий функционируют в условиях изношенного оборудования, перестраивающейся логистики и острого кадрового дефицита, любой сбой по качеству может стоить не просто партии товара, а доверия на годы. Восстановить репутацию, как показывает практика, гораздо дороже, чем поддерживать качество с самого начала. Особенно это актуально с учётом отраслевой специфики: для угольщиков — одно, для переработчиков — другое.

Инвестиции в качество на новых территориях приобретают дополнительное измерение — они становятся инструментом инновационной модернизации. Речь идёт не просто о закупке новых станков, а о комплексном обновлении производственных процессов, внедрении современных систем менеджмента качества, переподготовке персонала. И именно здесь формируется тот самый «инновационный имидж» предприятия, который отличает его от конкурентов и делает привлекательным для инвесторов.

Механизм здесь работает следующим образом: инвестиции в предупреждение дефектов и модернизацию → процессы становятся стабильнее и технологичнее → несоответствий меньше → клиенты довольны → репутация растёт → клиенты возвращаются и рекомендуют другим → затраты на привлечение новых падают → выручка растёт без пропорционального роста маркетинговых бюджетов. В этой цепочке имидж выступает не просто «картинкой», а реальным передаточным звеном, которое усиливает каждый шаг. При этом ключевым фактором, запускающим всю цепочку, выступают именно инновации — новые технологии, современное оборудование, передовые методы управления качеством.

Особенно ярко эта логика прослеживается на примере конкретных территорий. Возьмём Антрацитовский муниципальный округ. Там работает завод «Юнис» — единственный в республике производитель алюминиевых радиаторов. Предприятие, где сегодня трудится более 300 человек, с 2018 года нарастило объёмы производства в 2–2,5 раза. Продукция идёт по всей России, конкурирует с иностранными аналогами. Как отмечает Председатель Правительства ЛНР Егор Ковальчук, «этот завод отличает технологичность производства, создается высокая добавленная стоимость. Предприятие работает по замкнутому циклу, от сырья до готовой продукции» [9]. Именно инновационный подход к организации производства и стабильность качества позволяют заводу удерживать лидирующие позиции на рынке.

Для Антрацита важна и программа трансформации угольных территорий — город включён в перечень «угольных» городов, получающих индивидуальные программы развития [11]. Механизм свободной экономической зоны, о котором говорил Александр Труфанов из Фонда развития территорий, предполагает включение предприятий, готовых создавать рабочие места, повышать зарплаты и инвестировать в развитие [1]. Это прямые стимулы для инновационной модернизации, а значит, и для улучшения качества. Государство даёт шанс, но воспользуются им те, кто сумеет

выстроить современную систему качества и показать рынку, что на них можно положиться.

Теперь Лутугинский муниципальный округ. Там ситуация не менее показательна. Единый институт пространственного планирования РФ в 2025 году разрабатывает генеральный план округа [2]. Приоритеты — добывающая и обрабатывающая промышленность, сельское хозяйство, транспортно-логистический комплекс. Реализация инвестиционных проектов позволит создать порядка 900 новых рабочих мест [3].

Ключевой пример — модернизация шахты «Белореченская». Под поручительство ВЭБ.РФ коммерческий банк выдал инвестиционный кредит почти на 1,2 млрд рублей. Промышленная группа «Родина» в 2025 году инвестировала в модернизацию комплекса 778 млн рублей, из которых 298 млн направлены на закупку и установку нового шахтного оборудования. Проект предполагает масштабную модернизацию, включая реконструкцию технологических линий [10, 12]. Шахта обеспечивает более 40% объёмов энергетического угля в ЛНР, её продукция поступает не только на местные электростанции, но и обеспечивает топливом школы, детские сады и больницы. Как отмечают в ПСБ, использование кредитных средств позволит увеличить объём добычи угля в два раза [13]. Это прямая инновационная модернизация, которая не может не говорить о качестве управления процессами — и, косвенно, о внимании к качеству продукции.

При этом в Лутугинском округе намечаются и другие проекты: мебельные и абразивные фабрики, завод по производству волокна, восстановление Лутугинского элеватора, строительство тепличного комплекса, свинофермы и молочной фермы [14]. Создание новых вакансий потянет за собой жильё и социальную инфраструктуру. Но успех всех этих начинаний упирается в доверие — покупателей, поставщиков, банков. И доверие это строится исключительно на том, насколько стабильно предприятие выдаёт качественный продукт.

Особого внимания заслуживает Свердловский муниципальный округ, где системная работа над качеством и имиджем становится драйвером сразу нескольких отраслей. В Администрации округа действует Совет по инвестиционной деятельности, на заседаниях которого ставятся задачи по привлечению инвестиций для устойчивого социально-экономического развития. Как подчеркнул первый заместитель Главы Администрации Роман Беловол: «Инвестиции — ключ к устойчивому развитию нашего города. Каждое поручение должно быть выполнено в установленные сроки для достижения плановых показателей на 2026 год» [6]. Это свидетельствует о системном подходе к формированию инвестиционного климата и, как следствие, репутации округа как надёжной площадки для бизнеса.

Показателен пример Свердловского машиностроительного завода — одного из старейших предприятий Луганщины, специализирующегося на ремонте горно-шахтного оборудования. В 2024 году завод запустил новую линию по производству химической продукции для строительства — водно-дисперсионных жидкостей и красок. Расширение линейки стало возможным благодаря реализации

инвестиционного проекта, а заявка завода на участие в свободной экономической зоне была одобрена Правительством ЛНР [10].

Глава республики Леонид Пасечник отметил, что новая продукция не уступает по качеству изделиям именитых брендов, а её стоимость ниже за счёт логистики, так как товар производится непосредственно в регионе [10]. Это классический пример того, как инвестиции в качество и инновации создают конкурентное преимущество, укрепляя и имидж предприятия, и имидж всей территории.

Не менее впечатляющий пример — Свердловский камвольный комбинат, единственный в стране завод полного цикла по производству ткани. Предприятие выпускает около миллиона погонных метров ткани в год. Как отмечает генеральный директор Игорь Васильков, «модернизация у нас ведется нон-стоп в силу того, что технологии не стоят на месте и рынок требует. И каждый год мы практически всю прибыль инвестируем на модернизацию производства» [11]. В 2025 году на комбинате запущена новая прядильная фабрика, что позволило увеличить объём производства на 15%.

Инвестпроект оценивается в 55 миллионов рублей [11]. Продукция комбината востребована у ведущих российских брендов, её используют для пошива одежды для военных, школьников и даже стюардесс [11]. Уход западных брендов, по утверждению руководства, оказался полезным — спрос на ткани сейчас значительно превышает предложение [11]. Здесь мы видим, как инвестиции в качество и постоянная модернизация позволили предприятию не только выжить, но и занять уникальную нишу на российском рынке, создав репутацию надёжного производителя высококачественной продукции.

Кроме того, в рамках мастер-плана Свердловского муниципального округа Единый институт пространственного планирования РФ разработал комплекс мер по повышению эффективности транспортно-логистического сектора. Планируется строительство двух транспортно-логистических узлов совокупной площадью 230,2 тыс. кв. метров, а также складских комплексов для хранения сельхозпродукции [9]. Реализация этих инициатив устраним инфраструктурные барьеры, усовершенствует грузовую логистику и укрепит промышленный потенциал республики [9].

Стахановский муниципальный округ также демонстрирует яркие примеры того, как инвестиции в модернизацию и качество формируют новый имидж территории. Ключевой проект — создание индустриального парка «Стахановец». Документ о намерении реализации проекта подписали министр промышленности и торговли ЛНР Владислав Варшавский и генеральный директор ООО «Управляющая компания „Инграндстандарт“» Денис Беликов. Инвестор готов вложить в проект более миллиарда рублей [7]. В рамках первого этапа на площадке парка планируется разместить пять резидентов [8]. Как отметил министр Варшавский, создание индустриального парка сформирует благоприятную среду для развития промышленности муниципалитета, увеличит объёмы производства и, как следствие, повысит уровень жизни граждан [7]. «Убежден, что „Стахановец“ станет драйвером экономического роста и внесет свой вклад в развитие Республики», — подчеркнул

министр [8]. Этот проект — прямая инвестиция в инновационное качество: современная площадка для производства востребованной продукции, нацеленная на устойчивое опережающее развитие и обеспечение технологического суверенитета региона.

Промышленный сектор Стаханова активно модернизируется. Стахановский вагоностроительный завод, переданный в аренду инвестору ООО «РТ-Новые горизонты», в 2025 году планирует произвести 2,5 тыс. вагонов [5]. Стахановский завод ферросплавов, в свою очередь, наращивает производство: в 2025 году объёмы вырастут на 35% по сравнению с 2024 годом. На заводе функционируют три печи, идёт процесс перезапуска после капитального ремонта ещё одной плавильной печи, остановленной в 2014 году [5]. Это пример того, как инвестиции в восстановление и модернизацию производственных мощностей напрямую влияют на качество и объёмы выпускаемой продукции, укрепляя репутацию предприятия как надёжного поставщика.

В Стаханове также планируется создание первого в ЛНР образовательно-производственного кластера, обусловленное необходимостью активного восстановления производственных мощностей предприятий машиностроения и ликвидацией кадрового дефицита [3]. Это важнейший элемент формирования долгосрочного имиджа: качество продукции невозможно без качества компетенций сотрудников.

Здесь важно понимать одну вещь: инвестиции в качество на таких предприятиях — это не просто покупка новых станков. Это ещё и работа с персоналом, внедрение инновационных методов обучения и мотивации. Потому что старое оборудование и новые технологии требуют новых компетенций. А компетенции — это внутренний имидж, отношение сотрудников к своему делу. Маркетинг персонала и внутренний имидж напрямую влияют на стабильность качества [5]. Если люди не верят в свою компанию, они и дефекты не заметят вовремя.

Экономический эффект от хорошего имиджа, подкреплённого инновациями и качеством, — штука измеримая, хотя и не всегда прямая. Во-первых, повторные продажи растут — клиент не ищет дешёвого, а идёт к проверенному. Во-вторых, привлекать новых становится дешевле — сарафанное радио работает лучше любой рекламы. В-третьих, банки и инвесторы смотрят на устойчивость качества и инновационность производства как на индикатор хорошего менеджмента, и кредиты дают под меньший процент. В-четвёртых, с поставщиками проще договариваться об отсрочках, если ты известен как надёжный плательщик и производитель.

Но есть и обратная сторона: имидж — вещь хрупкая. Один крупный сбой — и всё, что нарабатывалось годами, может рухнуть за месяц. Примеров, когда экономия на сырье или контроле оборачивалась потерей рынка, — масса.

Восстанавливать доверие приходится уже через скидки и персональную работу с каждым обиженным клиентом. Это дороже, чем профилактика.

Поэтому на уровне муниципалитетов проблема качества, инноваций и имиджа становится не просто внутренней задачей отдельных заводов, а фактором развития

целых территорий. Если в Антраците, Лутугино, Свердловске или Стаханове несколько предприятий укрепят свою репутацию через инновационную модернизацию и стабильное качество, это создаёт эффект «репутационного кластера» — весь округ начинает выглядеть привлекательнее для инвесторов [2, 6, 9]. И наоборот: один скандал — и вся зона рискует получить ярлык «ненадёжной».

Объём инвестиций в новые регионы России, по данным Правительства РФ, составляет около 400 млрд рублей ежегодно. На «Инвестиционной карте России» размещено 195 свободных инвестиционных площадок ЛНР. В 2026 году в республике планируется запустить девять предприятий обрабатывающей промышленности с общим объёмом инвестиций около 180 млрд рублей. Фонд развития промышленности ЛНР в 2025 году предоставил предприятиям более 1,4 млрд рублей, а в 2026 году ожидается увеличение его капитализации до 3,5 млрд рублей. В этих условиях конкуренция за инвестиции будет определяться не только наличием ресурсов и площадок, но и качеством управления, инновационностью производств и, в конечном счёте, репутацией предприятий и территорий.

Выводы. Инвестиции в качество на новых территориях дают двойной эффект: прямой (экономия на браке и повышение производительности) и косвенный (рост доверия, репутации и инвестиционной привлекательности). Косвенный эффект часто перекрывает прямой, но его сложнее посчитать, поэтому его часто недооценивают.

Корпоративный имидж, если он опирается на реальное качество и инновационную модернизацию, работает как мультипликатор: снижает стоимость заёмных денег, повышает лояльность клиентов, уменьшает транзакционные издержки и создаёт дополнительные конкурентные преимущества [4, 6].

Для ЛНР, и особенно для Антрацитовского, Лутугинского, Свердловского и Стахановского муниципальных округов, системная работа над качеством, внедрение инноваций и формирование позитивного имиджа — это не роскошь, а условие выживания и развития, особенно на фоне крупных инвестиционных проектов и программ пространственного развития [1, 2, 6, 7, 9].

Оценивать эффективность вложений в качество нужно шире, чем просто считать проценты брака. Надо смотреть на репутационные риски, на стоимость бренда, на реакцию инвесторов, на инновационный потенциал предприятия.

Для предприятий новых территорий самый доступный и действенный способ укрепить имидж — не дорогой пиар, а регулярное, честное информирование о своих действиях в части качества и инноваций. Плюс — работа с персоналом и учёт отраслевой специфики. Это даёт реальные конкурентные преимущества, которые рынок замечает и ценит [5, 6].

Библиографический список:

1. В Администрации Антрацитовского МО состоялась встреча с субъектами малого и среднего предпринимательства. — URL: <https://antratsit.su/main/48225-v-administracii-antracitovskogo-mo-sostoyalas-vstrecha-s-subektami-malogo-i-srednego-predprinimatelstva.html> (дата обращения: 13.07.2026).

2. Единый институт пространственного планирования РФ. Эксперты ЕИПП РФ определили приоритетные направления развития Лутугинского муниципального округа ЛНР. — URL: <https://eipp.ru/news/2025/> (дата обращения: 13.07.2026).
3. Единый институт РФ рассмотрел индустриальный и сельскохозяйственный потенциал Лутугинского округа ЛНР. — URL: <https://www.mk-donbass.ru/economics/2025/12/18/edinyy-institut-rf-rassmotrel-industrialnyy-i-selskokhozyaystvennyy-potencial-lutuginskogo-okruga-lnr.html> (дата обращения: 13.07.2026).
4. Колесников, В. А. Имидж персонала промышленных предприятий в современных динамических условиях / В. А. Колесников, К. Э. Винокуров // Оригинальные исследования. — 2021. — Т. 11, № 12. — С. 61-68. — EDN RPVBTV.
5. Колесников, В. А. Маркетинг персонала как инструмент формирования внутреннего имиджа промышленных предприятий новых регионов РФ (на примере ЛНР) / В. А. Колесников, Н. А. Владимиров, В. Е. Кравченко // Молодой ученый. — 2026. — № 22(625). — С. 479-481. — EDN GSEHYU.
6. Колесников, В. А. Отраслевая специфика формирования имиджевой политики предприятия / В. А. Колесников, А. А. Корольчук, Г. В. Харьковский // Научный Лидер. — 2026. — № 22(275). — С. 109-112. — EDN EJXBBW.
7. В Администрации прошло заседание Совета по инвестиционной деятельности при Главе округа. — URL: <http://admsvk.ru/news/57715.html> (дата обращения: 13.07.2026).
8. Инвестор планирует привлечь более 1 млрд рублей на создание технопарка в Стаханове. — URL: <https://lug-info.ru/news/investor-planiruet-privlech-bolee-1-mlrd-rublej-na-sozdanie-tehnoparka-v/> (дата обращения: 13.07.2026).
9. Председатель Правительства ЛНР Егор Ковальчук с рабочим визитом посетил Антрацитовский м.о. — URL: <https://luganmedia.ru/2025/06/20/predsedatel-pravitelstva-lnr-egor-kovalchuk-s-rabochim-vizitom-posetil-antratsitovskij-m-o/> (дата обращения: 13.07.2026).
10. Модернизация шахты «Белореченская»: Благодаря инвестициям предприятие ожидает полная перезагрузка. — URL: <https://www.lugansk.kp.ru/daily/27749.5/5176962/> (дата обращения: 13.07.2026).
11. «Угольные» города ЛНР получают индивидуальные программы трансформации — Минтопэнерго. — URL: <https://www.mk-donbass.ru/> (дата обращения: 13.07.2026).
12. ПСБ предоставил инвестиционный кредит на модернизацию шахты «Белореченская». — URL: <https://lug-info.ru/news/psb-predostavil-investicionnyj-kredit-na-modernizaciju-shahty-belorechenskaja-1/> (дата обращения: 13.07.2026).
13. Компания «Родина» в 2025 году вложила в модернизацию комплекса «Белореченский» 778 млн руб. — URL: <https://lug-info.ru/news/kompanija-rodina-v-2025-godu-vlozhila-v-modernizaciju-kompleksa-belorechenskij/> (дата обращения: 13.07.2026).

14. ЕИПП РФ. Современную свиноферму в Лутугинском м.о. ЛНР планируется разместить в районе с. Шелковая Протока. — URL: <https://eipp.ru/news/2026/> (дата обращения: 13.07.2026).

15. Стаханов выдаст на-гора технопарк. — URL: <https://www.lugansk.kp.ru/daily/27706.5/5094782/> (дата обращения: 13.07.2026).

16. В Свердловском муниципальном округе ЛНР построят два транспортно-логистических центра и склады. — URL: <https://www.mk-donbass.ru/economics/2025/08/07/v-sverdlovskom-municipalnom-okruge-lnr-postroyat-dva-transportnologisticheskikh-centra-i-sklady.html> (дата обращения: 13.07.2026).

17. Свердловский машзавод запустил линию по производству химпродукции для строительства. — URL: <https://lug-info.ru/news/sverdlovskij-mashzavod-zapustil-liniju-po-proizvodstvu-himprodukcii-dlja/> (дата обращения: 13.07.2026).

18. Свердловский камвольный комбинат увеличил производство на 15%. — URL: <https://oblty.ru/news/sverdlovskii-kamvolnyi-kombinat-uvelicil-proizvodstvo-na-15-24668> (дата обращения: 13.07.2026).

DOI 10.34755/IROK.2026.92.53.002

Фу Шаньнин
Аспирант (PhD)

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства (ТИИМСХ) — Национальный исследовательский университет
100000, 39, ул. Кори Ниёзи, Ташкент, Республика Узбекистан
<https://orcid.org/0009-0007-3280-7991>
e-мэйл: 1915105973@qq.com

Shanning Fu
Doctoral Student;

“Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers” National
Research University
100000, 39, Kori Niyazi street, Tashkent, Republic of Uzbekistan
<https://orcid.org/0009-0007-3280-7991>
E-mail : 1915105973@qq.com

Дилшод Бекмуратов
PhD Старший преподаватель

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства (ТИИМСХ) — Национальный исследовательский университет
100000, 39, ул. Кори Ниёзи, Ташкент, Республика Узбекистан
<https://orcid.org/0000-0001-8306-1500>
e-мэйл: bekmurodov_d@mail.ru

Dilshod Bekmuratov
PhD, Senior Lecturer

“Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers” National
Research University
100000, 39, Kori Niyazi street, Tashkent, Republic of Uzbekistan
<https://orcid.org/0000-0001-8306-1500>
F-mail: bekmurodov_d@mail.ru

Цифровая трансформация и организационная эффективность производственных предприятий: анкетное исследование

Аннотация

Цифровая трансформация стала важным направлением повышения операционной эффективности и рыночной конкурентоспособности производственных предприятий. На основе анкетирования китайских производственных предприятий в статье исследуется взаимосвязь между цифровой трансформацией и организационной эффективностью. Всего было собрано 358 анкет; после исключения двух анкет, заполненных менее чем за 50 секунд, в анализ включены 356

действительных ответов. Цифровая трансформация и воспринимаемая организационная эффективность измерялись соответственно пятью и шестью пунктами. Применялись описательная статистика, оценка надёжности по коэффициенту Cronbach's α , корреляционный анализ Пирсона и множественная линейная регрессия. Коэффициенты надёжности двух шкал составили 0,906 и 0,914. Между цифровой трансформацией и организационной эффективностью выявлена сильная положительная связь ($r = 0,912$; $p < 0,001$). После учёта размера и возраста предприятия, формы собственности и отраслевой принадлежности коэффициент цифровой трансформации остался статистически значимым и положительным ($B = 0,896$; $p < 0,001$). Результаты показывают, что широкое применение цифровых технологий в принятии решений, ключевых процессах, информационных системах, эксплуатации оборудования и обслуживании клиентов тесно связано с улучшением финансовых, операционных, рыночных и конкурентных показателей. Поскольку данные получены от одних и тех же респондентов в один момент времени, выводы интерпретируются как свидетельство связи, а не причинности.

Ключевые слова: цифровая трансформация; организационная эффективность; производственные предприятия; анкетирование

Abstract

Digital transformation has become an important approach for manufacturing enterprises to improve operational efficiency and market competitiveness. Based on a questionnaire survey of Chinese manufacturing enterprises, this study examines the association between digital transformation and organizational performance. A total of 358 questionnaires were collected, and 356 valid responses remained after excluding two questionnaires completed in less than 50 seconds. Digital transformation and perceived organizational performance were measured using five and six items, respectively. Descriptive statistics, Cronbach's alpha, Pearson correlation, and multiple linear regression were employed. The results show that the reliability coefficients of the two scales are 0.906 and 0.914. Digital transformation is strongly and positively correlated with organizational performance ($r = 0.912$, $p < 0.001$). After controlling for firm size, firm age, ownership, and manufacturing subsector, the regression coefficient of digital transformation remains significantly positive ($B = 0.896$, $p < 0.001$). The findings indicate that the extensive application of digital technologies in decision-making, core processes, information systems, equipment operation, and customer service is closely associated with improved financial, operational, market, and competitive performance. Because the data were collected from the same respondents at one point in time, the findings should be interpreted as associative rather than causal evidence.

Keywords: digital transformation; organizational performance; manufacturing enterprises; questionnaire survey

1 Введение

Большие данные, облачные вычисления, промышленный интернет, интернет вещей и искусственный интеллект всё активнее применяются в производстве. В результате цифровая трансформация превратилась из отдельных проектов информатизации в системное изменение стратегии, процессов и управления. «План развития цифровой

экономики в период 14-й пятилетки» Государственного совета КНР предусматривает ускорение цифровой трансформации предприятий и интеграцию цифровых технологий с реальной экономикой [1]. Для производственного сектора цифровизация повышает прозрачность информации, сокращает задержки и улучшает распределение ресурсов.

Однако технологические инвестиции не обеспечивают результат автоматически. Даже при наличии ERP, MES или CRM эффект остаётся ограниченным, если системы не обмениваются данными, а инструменты не встроены в закупки, производство, продажи и логистику. Исследования на основе корпоративных текстов, финансовых данных и опросов в целом выявляют положительную связь цифровой трансформации с эффективностью, инновациями и производительностью [2–6], но вторичные данные не всегда отражают фактическую глубину применения технологий внутри предприятия.

В статье по данным опроса китайских производственных предприятий проверяется связь уровня цифровой трансформации с организационной эффективностью. Трансформация измеряется применением технологий в анализе данных, ключевых процессах, информационных системах, эксплуатации оборудования и цифровом обслуживании клиентов. Эффективность понимается как оценка респондентами финансовых и операционных результатов, удовлетворённости клиентов, доли рынка и конкурентоспособности за последние три года. Используются проверка надёжности, корреляционный анализ и множественная регрессия.

2 Обзор литературы и исследовательская гипотеза

2.1 Содержание цифровой трансформации

Цифровая трансформация — это не только приобретение программ или перевод документов в электронный формат, а перестройка способов получения информации, координации, распределения ресурсов и создания ценности. Ли Цань и соавторы связывают её результативность с согласованностью технологий, процессов и организационных условий [2]. Egala и соавторы подчёркивают роль ресурсов, поддержки руководства и цифровых компетенций [6]. Поэтому важно учитывать не только внедрение технологий, но и их интеграцию в ключевые операции и потоки данных.

В исследовании выделены пять направлений: анализ больших данных для прогнозирования спроса; цифровое управление закупками, производством, продажами и логистикой; обмен данными между ERP, MES и другими системами; облачный и IoT-мониторинг оборудования; цифровые каналы взаимодействия с клиентами. Они отражают широту и глубину цифрового применения на предприятии.

2.2 Цифровая трансформация и организационная эффективность

Цифровая трансформация может повышать эффективность по нескольким каналам. Аналитика улучшает прогнозирование спроса, планирование производства и управление запасами. Интеграция процессов и систем сокращает повторный ввод данных, ожидание и затраты на координацию. Мониторинг оборудования уменьшает

простой, а цифровые каналы ускоряют получение обратной связи и реакцию на изменения рынка.

Эмпирические работы поддерживают эти положения. Ни Янь и Лю Шуминь выявили положительную роль цифровой трансформации и динамических способностей в эффективности китайских публичных производственных компаний [3]. Сунь Цзячжэ и Ли Юнцзянь показали влияние снижения затрат, человеческого капитала и инноваций [4]. Wang и соавторы обнаружили положительную связь на выборке китайских экспортных предприятий [5], а Kong и соавторы указали на значение технологической базы, организационных условий и внешних сетей [7]. Сформулирована гипотеза:

H1: уровень цифровой трансформации производственных предприятий положительно и статистически значимо связан с организационной эффективностью.

3 Методика исследования

3.1 Источники данных и обработка выборки

Онлайн-анкетирование проведено в июне 2026 г. через WeChat, отраслевые группы и личные контакты. Получено 358 анкет. Две анкеты, заполненные менее чем за 50 секунд, исключены как потенциально низкокачественные; итоговая выборка составила 356 ответов (99,44 %). Опрос был анонимным, данные анализировались только в агрегированном виде. Выборка формировалась методом доступности и не является вероятностной.

Выборка охватывает восемь производственных отраслей. Высшее руководство представлено 46 респондентами (12,9 %), средний менеджмент — 67 (18,8 %), линейные менеджеры — 200 (56,2 %), другие должности — 43 (12,1 %). В неё вошли 116 государственных, 97 частных, 71 иностранное и 72 совместных предприятия. На стадиях комплексного продвижения или практически завершённой цифровизации находятся 52,8 % предприятий.

Таблица 1. Основные характеристики выборки (N = 356)

Переменная	Категория	Частота	Доля, %
Уровень должности	Высшее руководство	46	12,9
	Средний менеджмент	67	18,8
	Линейные менеджеры	200	56,2
	Другие должности	43	12,1
Форма собственности	Государственные предприятия	116	32,6
	Частные предприятия	97	27,2
	Предприятия с иностранным капиталом	71	19,9

Переменная	Категория	Частота	Доля, %
	Совместные предприятия	72	20,2
Размер предприятия	Менее 50 работников	40	11,2
	50–199 работников	160	44,9
	200–499 работников	107	30,1
	500–999 работников	49	13,8
Стадия цифровизации	Не начата	33	9,3
	Начальное изучение	49	13,8
	Цифровизация ключевых участков	86	24,2
	Комплексное продвижение	117	32,9
	В основном завершена	71	19,9

3.2 Измерение переменных

Переменные измерялись по пятибалльной шкале Лайкерта. Цифровая трансформация оценивалась пятью пунктами: аналитика больших данных, цифровизация ключевых процессов, интеграция систем, облачный и IoT-мониторинг оборудования, цифровые клиентские каналы. Интегральный показатель рассчитывался как среднее пяти пунктов.

Организационная эффективность измерялась шестью пунктами: рентабельность активов, рост выручки, оборачиваемость запасов или загрузка мощностей, удовлетворённость клиентов, доля рынка и конкурентоспособность. Это субъективные оценки за последние три года, поэтому используется термин «воспринимаемая организационная эффективность» [8]. Показатель рассчитывался как среднее шести пунктов. В регрессии контролировались размер и возраст предприятия, форма собственности и отрасль.

3.3 Методы анализа

Сначала оценивалась внутренняя согласованность шкал по Cronbach's α , затем рассчитывались средние, стандартные отклонения и корреляция Пирсона. Связь проверялась иерархической множественной регрессией: модель 1 включала контрольные переменные, модель 2 — дополнительно цифровую трансформацию:

$$OP_i = \beta_0 + \beta_1 DT_i + \beta_2 Controls_i + \varepsilon_i$$

где OP — воспринимаемая организационная эффективность, DT — цифровая трансформация, $Controls$ — характеристики предприятия. Для предварительной диагностики смещения общего метода применён однофакторный тест Хармана; он служит лишь индикатором риска и не заменяет многоисточниковый дизайн [9].

4 Результаты эмпирического анализа

4.1 Надёжность, описательная статистика и корреляционный анализ

Cronbach's α составил 0,906 для цифровой трансформации и 0,914 для организационной эффективности, что указывает на высокую внутреннюю согласованность. Средние значения равны соответственно 3,908 и 3,920, стандартные отклонения — 1,022 и 0,996. Корреляция Пирсона составила 0,912 ($p < 0,001$), предварительно подтверждая H1. Вместе с тем столь высокая связь может быть частично усилена единым источником данных и смысловой близостью пунктов.

Таблица 2. Надёжность, описательная статистика и корреляции ключевых переменных

Переменная	Число пунктов	Cronbach's α	Среднее	Стандартное отклонение	Корреляция
Цифровая трансформация	5	0,906	3,908	1,022	1,000
Воспринимаемая организационная эффективность	6	0,914	3,920	0,996	0,912***

Примечание: *** — $p < 0,001$.

Первый фактор в однофакторном тесте Хармана объясняет 68,45 % дисперсии, превышая распространённые пороги 40–50 %. Следовательно, риск смещения общего метода высок, а результаты следует трактовать как свидетельство связи, но не причинности.

4.2 Множественный регрессионный анализ

Модель 1 с контрольными переменными имеет $R^2 = 0,015$ и статистически незначима. После включения цифровой трансформации R^2 модели 2 возрастает до 0,840, скорректированный R^2 равен 0,832, прирост R^2 — 0,825; $F = 104,304$ ($p < 0,001$). Коэффициент цифровой трансформации $B = 0,896$ при стандартной ошибке 0,021 и $t = 41,736$ ($p < 0,001$), стандартизированный коэффициент около 0,919. Таким образом, при прочих равных повышение цифровой трансформации на единицу связано с ростом воспринимаемой эффективности примерно на 0,896 единицы. H1 подтверждается.

Таблица 3. Результаты иерархической регрессии влияния цифровой трансформации на организационную эффективность

Переменная				
	B	Стандартная ошибка	B	Стандартная ошибка
Цифровая трансформация	—	—	0,896***	0,021
Размер предприятия	контролируется		контролируется	
Возраст предприятия	контролируется		контролируется	

Форма собственности	контролируется		контролируется	
Отрасль	контролируется		контролируется	
R ²	0,015		0,840	
Скорректированный R ²	-0,032		0,832	
ΔR^2	—		0,825	
F	0,319		104,304***	

Примечание: коэффициенты многочисленных фиктивных контрольных переменных в таблице не приводятся; *** — $p < 0,001$. Поскольку в модели 1 содержится большое число контрольных переменных при слабой объясняющей способности, её скорректированный R² отрицателен.

5 Обсуждение результатов

Выявлена значимая положительная связь цифровой трансформации с воспринимаемой организационной эффективностью, что согласуется с результатами Ни Янь и Лю Шуминь [3], Сунь Цзячжэ и Ли Юнцзяня [4], а также Wang и соавторов [5]. Более цифровизированные предприятия быстрее получают данные и эффективнее координируют закупки, производство, продажи и логистику, что связано с более высокими оценками эффективности и конкурентоспособности.

Рассматриваемая трансформация отражает практическое применение технологий. Аналитика помогает выявлять изменения спроса, интеграция ERP и MES уменьшает информационные разрывы, IoT-мониторинг снижает риск простоев, а цифровые каналы ускоряют обратную связь с клиентами. Эти механизмы создают практическую основу наблюдаемой связи.

Однако высокая корреляция и тест Хармана не позволяют считать коэффициент чистым причинным эффектом. Положительная общая оценка предприятия может одновременно повышать ответы по обоим шкалам, а линейные менеджеры не всегда располагают полной информацией о сравнительной эффективности. Поэтому результаты являются предварительными опросными свидетельствами, а не окончательным доказательством влияния на объективные финансовые показатели.

6 Заключение и практические рекомендации

По 356 анкетам установлено, что обе шкалы надёжны, цифровая трансформация сильно и положительно связана с воспринимаемой эффективностью, а связь сохраняется после учёта размера, возраста, формы собственности и отрасли. Включение цифровой трансформации резко повышает объясняющую способность модели. Следовательно, системное применение цифровых технологий в ключевых процессах тесно связано с более высокими результатами производственных предприятий.

Библиографический список

- [1] Государственный совет КНР. Уведомление о публикации «Плана развития цифровой экономики в период 14-й пятилетки»: Го фа [2021] № 29 [Электронный ресурс]. 12 декабря 2021 г. URL: https://www.gov.cn/zhengce/content/2022-01/12/content_5667817.htm (дата обращения: 02.07.2026).
- [2] Ли Цань, Чэнь Бо, Чжан Айцзя, Ли Чао. Классификация траекторий цифровой трансформации производственных предприятий Китая и исследование их эффективности // Исследования в области науковедения. 2025. Т. 43, № 8. С. 1715–1728. DOI: 10.16192/j.cnki.1003-2053.2025.08.021. [На кит. яз.].
- [3] Ни Янь, Лю Шуминь. Цифровая трансформация, динамические способности и эффективность предприятия: эмпирические данные по публичным производственным компаниям Китая // Инновационная наука и технологии. 2024. Т. 24, № 3. С. 66–79. DOI: 10.19345/j.sxkj.1671-0037.2024.3.6. [На кит. яз.].
- [4] Сунь Цзячжэ, Ли Юнцзянь. Влияние цифровой трансформации на операционную эффективность производственных предприятий // Налогообложение и экономика. 2025. № 3. С. 78–87. [На кит. яз.].
- [5] Wang Y., Wang T., Wang Q. The impact of digital transformation on enterprise performance: An empirical analysis based on China's manufacturing export enterprises // PLOS ONE. 2024. Vol. 19, no. 3. Art. e0299723. DOI: 10.1371/journal.pone.0299723.
- [6] Egala S. B., Amoah J., Jibril A. B., Opoku R., Bruce E. Digital transformation in an emerging economy: Exploring organizational drivers // Cogent Social Sciences. 2024. Vol. 10, no. 1. Art. 2302217. DOI: 10.1080/23311886.2024.2302217.
- [7] Kong X., Chen L., Wang W., Liu Y. How digital transformation shapes the performance of manufacturing firms: A study of China // China Accounting and Finance Review. 2025. Vol. 27, no. 5. P. 694–727. DOI: 10.1108/CAFR-10-2024-0169.
- [8] Jordan P. J., Troth A. C., Yan H. Objective and subjective measurement in applied business settings: Improving research in organizations // Australian Journal of Management. 2025. Vol. 50, no. 1. P. 8–31. DOI: 10.1177/03128962241286258.
- [9] Podsakoff P. M., MacKenzie S. B., Lee J.-Y., Podsakoff N. P. Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies // Journal of Applied Psychology. 2003. Vol. 88, no. 5. P. 879–903. DOI: 10.1037/0021-9010.88.5.879.

УДК 336.1

DOI 10.34755/IROK.2026.96.37.003

*ЛЯН ВЭНЬШЭН, РУКОВОДИТЕЛЬ, АСПИРАНТ
Институт менеджмента и бизнеса имени А.А. Асановой, КНУ имени Ж.
Баласагына*

*Киргизстан, Бишкек
АДАМКУЛОВА Ч.У., ДОКТОР ЭКОНОМИКИ, ПРОФЕССОР
Институт менеджмента и бизнеса имени А.А. Асановой, КНУ имени Ж.
Баласагына
Киргизстан, Бишкек*

*WENSHENG LIANG, MANAGEMENT, DOCTORAL STUDENT
A.A. Asanova Institute of Management and Business, KNU J. Balasagyn
Kyrgyzstan, Bishkek
CHINARA ADAMKULOVA, DOCTOR OF ECONOMICS, PROFESSOR
A.A. Asanova Institute of Management and Business, KNU J. Balasagyn
Kyrgyzstan, Bishkek*

**Вызовы и стратегии развития китайских строительных предприятий в
Центральной Азии в рамках инициативы «один пояс, один путь»**

**Challenges and development strategies faced by chinese construction enterprises in
central asia under the belt and road initiative**

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные проблемы управления предприятиями и управления инженерными проектами китайских компаний, реализующих инфраструктурные и производственные проекты в рамках инициативы «Один пояс, один путь» (ОПОП), с особым вниманием к странам Центральной Азии и сопряжению ОПОП с Евразийским экономическим союзом. На основе анализа научных публикаций последних пяти лет выявлены ключевые вызовы: институциональная дистанция, межкультурные различия, риски ЕРС-контрактов, несовместимость технических стандартов и дефицит финансирования. На примере железной дороги Китай – Киргизия – Узбекистан показана специфика реализации трансграничных проектов в условиях геополитической турбулентности. Предложены стратегические направления развития: локализация управленческих практик, цифровизация проектного управления, партнёрские модели распределения рисков и интеграция принципов устойчивого развития.

Ключевые слова: инициатива «Один пояс, один путь», управление предприятием, управление инженерными проектами, Центральная Азия, ЕАЭС, ЕРС-контракты, риск-менеджмент, устойчивое развитие.

Abstract. This article examines the current problems of enterprise management and

engineering project management faced by Chinese companies implementing infrastructure and industrial projects under the Belt and Road Initiative (BRI), with particular attention to Central Asia and the coupling of the BRI with the Eurasian Economic Union. Drawing on academic publications from the past five years, the study identifies key challenges: institutional distance, cross-cultural differences, EPC-contract risks, technical-standard incompatibility, and financing constraints. Using the China–Kyrgyzstan–Uzbekistan railway as a case study, the paper demonstrates the specific difficulties of cross-border project implementation under conditions of geopolitical turbulence. Strategic directions are proposed, including the localization of managerial practices, the digitalization of project management, risk-sharing partnering models, and the integration of sustainable-development principles.

Key words: Belt and Road Initiative, enterprise management, engineering project management, Central Asia, EAEU, EPC contracts, risk management, sustainable development.

1. Введение

Современность ставит перед развивающимися экономиками парадокс: беспрецедентная взаимосвязанность сосуществует с фрагментацией глобальных цепочек создания стоимости и обострением геополитической конкуренции. Инициатива «Один пояс, один путь» (ОПОП), выдвинутая КНР в 2013 году, остаётся одной из крупнейших попыток реорганизации евразийского экономического пространства через инфраструктурное, торговое и инвестиционное сотрудничество, превратившись за десятилетие в сеть инженерных проектов и институциональных механизмов, охватывающую свыше 150 стран [1].

Для Центральной Азии — региона без выхода к морю, исторически зависимого от российских транспортных коридоров — ОПОП открывает возможности модернизации инфраструктуры и одновременно порождает новые управленческие вызовы, особенно в свете сопряжения ОПОП с Евразийским экономическим союзом (ЕАЭС), которое остаётся лишь частично институционализированным [2].

Целью статьи является анализ управленческих и инженерных вызовов китайских строительных предприятий в Центральной Азии и разработка стратегических направлений развития на примере железной дороги Китай – Киргизия – Узбекистан (ККУ),.

2. Обзор литературы и теоретическая основа

Научная литература по ОПОП опирается на три взаимодополняющих теоретических подхода, формирующих аналитическую рамку статьи.

Первый подход — институциональная теория, объясняющая системные трудности китайских предприятий при выходе на рынки со слабыми или отличающимися по своей природе институтами. Институциональная дистанция признаётся значимым предиктором неудач китайских компаний при первом выходе на зарубежный рынок [3]. Торговое лидерство страны-инвестора способно частично компенсировать негативный эффект институциональной дистанции на прямые инвестиции [4];

Второй подход — теория межкультурного и кадрового менеджмента: интеграция конфуцианских культурных ценностей в практику управления конфликтами повысила устойчивость зарубежных операций китайских компаний в период пандемии COVID-19 [5], что согласуется с выводом о растущей роли межкультурной компетентности в успехе предприятий ОПОП.

Третий подход — теория рисков инженерных проектов, опирающаяся на исследования ЕРС-контрактования («инженерное проектирование — закупки — строительство»). Анализ проекта в Эфиопии показывает, как политические, валютные и регуляторные риски странового уровня трансформируются в перерасход средств и срыв сроков [6]. Данный вывод получает развитие в классификациях международных рисков ЕРС-проектов — инженерных, закупочных, строительных и прочих, включая финансовые, политические и форс-мажорные риски [7], а также в исследованиях логистических рисков зарубежных ЕРС-проектов [8].

В совокупности эти подходы показывают, что управление предприятием и управление проектом в рамках ОПОП взаимосвязаны и образуют единую управленческую систему.

3. Вызовы управления предприятиями

3.1 Институциональная дистанция и выход на рынок. Китайские компании, выходящие на рынки Центральной Азии, сталкиваются с постсоветским правовым наследием и необходимостью одновременно учитывать институты ЕАЭС и требования ОПОП. Выбор формы входа на рынок — совместное предприятие или дочерняя структура со стопроцентным контролем — существенно влияет на связь между стратегией интернационализации и стоимостью компании, причём цифровая трансформация выступает дополнительным фактором, усиливающим эту связь [9]. Совместные предприятия с местными партнёрами зачастую необходимы для соответствия требованиям локализации, однако они же усиливают ограничения по капиталу и обработке информации [3].

3.2 Межкультурное и кадровое управление. Помимо формальных институтов, на управленческие результаты продолжает влиять неформальная культурная дистанция. Геоэкономическое соперничество в Казахстане отражает не только экономическую конкуренцию, но и расхождения в общественном восприятии китайских инвестиций [10]. Данные опросного эксперимента в Киргизии подтверждают, что стратегические нарративы существенно влияют на общественную поддержку финансируемых Китаем проектов [11]. Это означает, что кадровая стратегия не может ограничиваться техническим наймом: она должна включать коммуникацию с общественностью и развитие местной языковой компетенции.

3.3 Цифровая трансформация и интеграция ESG. Третий вызов связан с интеграцией экологических, социальных и управленческих (ESG) стандартов в корпоративную стратегию. Комплексный учёт строительных материалов в проектах ОПОП показывает, что их высокая материалоемкость создаёт значительные экологические обязательства, которые институты принимающей страны не всегда способны эффективно администрировать, из-за чего ответственность всё чаще ложится на само

инвестирующее предприятие [12]. В сочетании с динамикой цифровой трансформации [9] это означает, что конкурентоспособными в Центральной Азии становятся именно те китайские компании, которые интегрируют принципы ESG и возможности цифрового мониторинга в состав ключевых управленческих функций, а не рассматривают их как внешние затраты на соблюдение нормативов.

4. Вызовы управления инженерными проектами

4.1 ЕРС-контракты и управление рисками. Модель ЕРС остаётся доминирующим механизмом реализации крупных инфраструктурных проектов ОПОП, передавая подрядчику интегрированную ответственность за проектирование, поставку и строительство. Риски таких проектов принято делить на инженерные, закупочные, строительные и прочие — финансовые, политические и форс-мажорные [7], а логистические риски образуют самостоятельную категорию, требующую отдельного управленческого внимания [8]. Для китайских подрядчиков эти риски усиливаются длительностью проектных циклов, множественностью источников финансирования и сменой правительств принимающих стран.

4.2 Техническая и стандартная несовместимость. Специфический для Центральной Азии вызов — несовместимость технических стандартов между Китаем и постсоветскими государствами. Наиболее наглядный пример — железнодорожная колея: Китай использует стандартную колею шириной 1435 мм, тогда как Киргизия, Узбекистан и Казахстан унаследовали более широкую советскую колею шириной 1520 мм [13]. Такие несовместимости требуют либо дорогостоящих перевалочных узлов, либо сложного подвижного состава с изменяемой шириной колеи, и решение о стандарте необходимо принимать на самой ранней стадии проектирования.

4.3 Кейс-стади: железная дорога Китай – Киргизия – Узбекистан. Проект ККУ наглядно иллюстрирует названные вызовы. Впервые предложенный ещё в 1990-е годы, он почти три десятилетия оставался нереализованным из-за неурегулированных разногласий по маршруту, распределению затрат и источникам финансирования между тремя правительствами [14]. Киргизия долгое время настаивала на более протяжённом северном маршруте, который должен был соединить менее развитый юг страны с более благополучным севером и тем самым способствовать внутренней региональной связанности, тогда как Китай и Узбекистан отдавали предпочтение более короткому и менее затратному южному маршруту; в итоге под влиянием коммерческих соображений и необходимости ускорить реализацию проекта был выбран именно южный вариант [13]. Финансовые переговоры также заняли продолжительное время: по итоговой схеме распределения затрат Китай принял на себя 51% финансирования проекта, а Киргизия и Узбекистан — по 24,5% каждая, причём доля Киргизии преимущественно покрывается кредитами Экспортно-импортного банка Китая [15]. С геополитической точки зрения проект рассматривается региональными наблюдателями как инструмент снижения транспортной зависимости Центральной Азии от ориентированного на Россию северного коридора; данное развитие событий воспринимается Казахстаном и Россией неоднозначно, хотя обострение геополитической обстановки в регионе в

последние годы дополнительно усилило стремление центральноазиатских государств к диверсификации транзитных маршрутов [14; 15].

С точки зрения управления проектом из кейса ККУ можно вынести три ключевых урока. Во-первых, согласование интересов трёх суверенных государств потребовало многолетнего дипломатического взаимодействия, значительно выходящего за рамки традиционных переговоров по ЕРС-контракту, что подтверждает значимость институциональной дистанции даже на уровне конкретной инфраструктурной реализации [3; 4]. Во-вторых, осознанный технический выбор в пользу принятия несовместимости колеи 1520/1435 мм вместо отсрочки строительства демонстрирует прагматичную стратегию принятия риска, согласующуюся с рассмотренными выше классификациями инженерных рисков [7; 8]. В-третьих, многолетний горизонт реализации проекта показывает, что инженерные проекты ОПОП в Центральной Азии целесообразно рассматривать не как отдельные строительные контракты, а как длительные институциональные процессы, в рамках которых управление предприятием и управление проектом функционально неразделимы.

5. Стратегические направления развития

На основе выявленных вызовов можно предложить четыре взаимодополняющих стратегических направления для китайских предприятий и их центральноазиатских партнёров.

Во-первых, локализация управленческой практики должна рассматриваться как ключевая конкурентная компетенция, а не как формальное регуляторное требование. Это предполагает местный найм на руководящих позициях, инвестиции в межкультурную подготовку по модели интеграции конфуцианских ценностей [5], а также структурированную коммуникацию о выгодах проекта для местного населения с учётом чувствительности общественного мнения к используемым нарративам [11].

Во-вторых, цифровизация проектного управления — включая информационное моделирование зданий и сооружений (BIM), платформы мониторинга рисков в реальном времени и системы отслеживания цепочки поставок на основе распределённых реестров — способна частично компенсировать издержки координации, характерные для трансграничных ЕРС-проектов, подобных ККУ [7; 8]. Цифровые двойники позволяют заранее протестировать варианты согласования стандартов до совершения необратимых инвестиций в строительство.

В-третьих, при реализации крупных трёхсторонних и многосторонних инфраструктурных проектов приоритет следует отдавать партнёрским моделям совместного распределения рисков, а не исключительно транзакционным ЕРС-контрактам. История переговоров по проекту ККУ [14; 15] показывает недостаточность одних лишь договорных положений без параллельных механизмов, формирующих взаимное доверие сторон.

В-четвёртых, более глубокое институциональное сопряжение ОПОП и ЕАЭС остаётся нерешённой, но стратегически значимой задачей [2]. Совместная дорожная карта по стандартам, таможенным процедурам и защите инвестиций между институтами ОПОП и ЕАЭС позволила бы перенести часть издержек координации с

уровня предприятий на межправительственный уровень.

6. Заключение

Проведённый анализ показывает, что успешная реализация проектов ОПОП в Центральной Азии зависит не столько от доступности капитала, сколько от способности интегрировать институциональную адаптацию, межкультурную компетентность и дисциплинированное управление инженерными рисками в единую, внутренне согласованную управленческую систему. Кейс железной дороги Китай – Киргизия – Узбекистан демонстрирует как сложность подобной интеграции, так и её достижимость при достаточно длительном институциональном горизонте.

Для Центральной Азии в целом и для Киргизской Республики в частности предложенные в статье стратегические направления — локализация управленческой практики, цифровизация проектного управления, партнёрское распределение рисков и институциональное сопряжение ОПОП с ЕАЭС — формируют исследовательскую и практическую повестку для дальнейшего изучения устойчивого инфраструктурного развития региона. Дальнейшие исследования могли бы расширить эту рамку эмпирически, в частности за счёт сравнительного анализа проектов ОПОП в различных странах Центральной Азии.

Библиографический список / References:

1. Отчёт о инвестициях в рамках Инициативы «Один пояс, один путь» Китая за 2023 год / Центр зелёного финансирования и развития. — Шанхай, 2024.
2. Шерба, К.Д. «Один пояс, один путь»: перспективы его сопряжения с ЕАЭС // *Bulletin of Science [CyberLeninka]*. — 2021.
3. Чжан С. Почему они столкнулись с трудностями? Влияние характеристик фирм и институциональной дистанции на попытки китайских компаний выйти на зарубежные рынки // *Frontiers in Psychology*. — 2022. — Т. 13. — 972384.
4. Тянь Б.Ф., Дэн Ц.С. Может ли торговое лидерство скорректировать влияние институциональной дистанции на прямые иностранные инвестиции Китая — на основе пространственного эконометрического анализа стран, участвующих в инициативе «Один пояс, один путь» // *International Business*. — 2021. — № 1. — С. 48–64.
5. Лю С., Чжу В., Лян Я. Интеграция конфуцианской культуры в управление межкультурными конфликтами: роль пандемии COVID-19 // *Frontiers in Psychology*. — 2021. — Т. 12. — 694646.
6. Ху Дж. Практика и исследование управления рисками в проектах строительства в рамках инициативы «Один пояс, один путь»: на примере инженерно-строительных проектов в Эфиопии // *Экономика строительства*. — 2020. — Т. 41, № 9. — С. 34–38.
7. Тао Я. Анализ управления инженерными рисками в международных проектах типа EPC // *BSP Business & Management*. — 2022. — Т. 24. — С. 218–225.
8. Хэ Дж., Хань Д. Оценка ключевых факторов логистических рисков для зарубежных проектов типа EPC // *Advances in Civil Engineering*. — 2022. — Т. 2022.
9. Ван Ф. [и др.]. Тактики интернационализации и стоимость предприятия в

контексте инициативы «Один пояс, один путь»: анализ с точки зрения институциональной среды принимающей страны и цифровой трансформации предприятий // PLOS ONE. — 2023. — Т. 18, № 8. — e0287324.

10. Неафи Дж. Формирование Евразийского сухопутного моста: исследование геоэкономического противостояния в Казахстане // International Politics. — 2023. — Т. 60, № 2. — С. 269–289.

11. Неафи Дж., Мараккьоне Ф., Габдулхаков Р., Шералиев К., Супяльдияров И. Стратегические нарративы и общественная поддержка китайских инвестиций: данные опросного эксперимента в Киргизии // Journal of Chinese Political Science. — 2026.

12. Хоу Л., Фишман Т., Ван Р., Цахор А., Ван Х., Ван П., Чэнь В.-Ц., ван дер Вут Э. Комплексный учёт строительных материалов в проектах инициативы «Один пояс, один путь» // Environmental Science & Technology. — 2024. — Т. 58, № 34.

13. Железная дорога Китай – Киргизия – Узбекистан: стратегическое расширение Китая на «заднем дворе» России // CACI Analyst. — 2025.

14. Строительство железной дороги Китай – Киргизия – Узбекистан: интересы, вызовы и перспективы для Киргизской Республики / Программа по Центральной Азии, Университет Джорджа Вашингтона. — Вашингтон, округ Колумбия, 2025.

15. Как новая железная дорога меняет геополитику Киргизии и Узбекистана // GIS Reports. — 2024.

УДК 338.24

*Красненкова Оксана Александровна,
к.э.н., доцент, доцент кафедры «Менеджмент»
Тихомирова Татьяна Анатольевна,
старший преподаватель кафедры «Экономика»
Санкт-Петербургский Государственный Университет Гражданской Aviации
им.А.А. Новикова*

*Krasnenkova Oksana A.,
Ph.D., Associate Professor of the Department of Management
Tikhomirova Tatyana A.,
senior teacher of the Department of Economy
Saint-Petersburg State University of Civil Aviation by A.A. Novikov*

Эмоциональный интеллект руководителя как элемент экономических ресурсов транспортной организации в условиях неопределенности

Emotional intelligence of the leader as element of economic resources of the transport organization in conditions of uncertainty

Аннотация. В статье рассматривается необходимость наличия эмоционального интеллекта (EQ) у руководителя транспортной организации как ключевого ресурса, необходимого в условиях высокого уровня неопределенности внешней среды. Авторы анализируют основные элементы EQ, их особое влияние на эффективность менеджмента и репутацию организации.

Ключевые слова: эмоциональный интеллект (EQ), условия неопределенности, внешняя и внутренняя среда, репутация организации, управление стрессом.

Abstract. This article examines the importance of emotional intelligence (EQ) in transport organization managers as a key resource in a highly uncertain environment. The authors analyze the key elements of EQ and their specific impact on management effectiveness and the organization's reputation.

Key words: emotional intelligence (EQ), uncertainty conditions, external and internal environment, organizational reputation, stress management.

Уровень эмоционального интеллекта руководителя является одним из базовых факторов успешного руководства [1]. В настоящее время можно утверждать, что EQ, не только является дополнительным навыком, но и стратегически необходимый экономический ресурс организации. Если, осуществляя операционное управление, руководитель обеспечивает устойчивость предприятия в отрасли, уверенно

демонстрирует высокий уровень качества управленческих решений, разумно использует инновационный потенциал и поддерживает корпоративную репутацию, то навык EQ такого типа руководителя «работает» на стратегическую перспективу грамотно и эффективно.

Руководитель транспортной организации, понимая роль эмоционального интеллекта в своей профессиональной деятельности, осознает необходимость развития и совершенствования, а также одинаково оценивает важность следующих составляющих EQ, описанных в модели Дэниела Гоулмана [2]:

1. Самопознание: в управленческой работе оперативное распознавание своих эмоций, объективное определение сильных и слабых сторон, осознание своих жизненных ценностей, личные мотивирующие факторы помогают руководителю принимать «вызовы» нестабильной внешней среды рационально и уверенно.

2. Саморегуляция: практически «автоматический» контроль своих эмоциональных импульсов, адекватная адаптация к резким изменениям среды, помогает руководителю «не потерять лицо» перед своими подчиненными.

3. Эмпатия: понимание эмоций коллег и их учёт при проектировании и принятии управленческого решения способствует росту авторитета руководителя.

4. Социальные навыки: гибкое и корректное построение деловых взаимоотношений между руководителем транспортной организации и коллегами, умение деликатно оказывать свое управленческое влияние, грамотно разрешать конфликтные ситуации обеспечивает продуктивную командную работу, где каждый осознает свою роль и функции [2].

Внимательное отношение менеджмента транспортной организации к эмоциональному ресурсу, как своему, так и делового окружения, обеспечивает активную вовлеченность команды в операционные и стратегические задачи и значительно снижает «профессиональное выгорание» работника.

Грамотное практическое применение EQ уменьшает, так называемый, «коллективный стресс» в условиях ярко динамичной бизнес-среды, а именно осознание собственных эмоций и демонстрация спокойствия внушают доверие у подчиненных и коллег к авторитету руководителя, и, как следствие, его управленческому решению.

Истинная открытость управленца к диалогу позволяет сотрудникам работать в психологической безопасности и без опасения говорить о возможных ошибках и способах их устранения. Также тактика «открытого диалога» способствует рассмотрению целесообразных инновационных инициатив подчиненных, что в целом укрепляет репутацию руководителя организации.

Уверенное сосредоточение на целях, даже, несмотря на временные трудности, помогают поддерживать фокус на стратегической перспективе всей команды руководителя, который, в свою очередь, должен ее доходчиво транслировать.

Поддержка и осуществление гибкого подхода к деловым взаимоотношениям, с учетом разного эмоционального состояния подчиненных, обеспечивают продуктивное решение операционных задач, без «пожаров» и паники. Как было

отмечено Джамилем Заки, профессором психологии Стэнфордского университета: «Эмпатия и доверие тесно связаны: когда люди чувствуют, что их понимают и поддерживают, они видят рабочее место как кооперативное пространство, что повышает уровень сотрудничества» [3].

Развитый эмоциональный интеллект руководителя транспортной организации, как стратегический экономический ресурс, обеспечивает развитие репутации компании на двух направлениях – как во внешней среде, так и во внутренней.

Именно таким образом, внутренняя ценность предприятия обеспечивается всесторонним развитием сильных сторон подчиненных, высокой степенью осознанности выполняемых работ, глубокой вовлеченностью в общее дело всех коллег, лояльностью, преданностью и, как следствие, такая организация имеет низкий уровень текучести кадров, т.к. фактически сотрудники не имеют очевидных причин менять место работы.

А внешняя ценность предприятия гарантируется фундаментально стабильным качеством предлагаемых услуг, улучшением их характеристик, вежливостью и компетенцией сотрудников, что обеспечивает безопасная внутренняя среда. Своевременность, этичность, честное признание возможных ошибок, демонстрация намерений по стабильным деловым взаимоотношениям является базовым принципом работы такого коллектива. Заинтересованные внешние лица не имеют оснований сомневаться в порядочности и устойчивом положении такой компании в деловом сообществе.

Положительная роль EQ в управленческой деятельности очевидна, но ряд руководителей продолжают относиться к этому ресурсу достаточно снисходительно. Поэтому стоит отметить проблемные моменты, которые свидетельствуют о некомпетентности менеджмента организации в этом вопросе. Прежде всего, это «нездоровая» рабочая атмосфера, характеризующаяся несправедливой критикой, некорректным, сугубо авторитарным применением власти руководителя, обесцениванием мнений и даже запугиванием подчиненных. Как следствие, ежедневная стрессовая ситуация на рабочих местах и нежелание работника выполнять свои функции, что в конечном итоге может сказаться о снижении эффективности использования трудовых ресурсов.

Также можно отметить феномен эмоционального и профессионального выгорания специалистов, так как они постоянно работают именно под давлением руководителя. Следствием этого обычно является тот факт, что работники выполняют свои функциональные обязанности формально, «спустя рукава», без искренней вовлеченности. В этом случае может сложиться ситуация, что работники - профессионалы не выдерживают морального давления, меняют место работы, а предприятие несет дополнительные расходы по подбору кадров и адаптации новых кандидатов.

Сотрудники, подвергающиеся «микро-менеджменту», начинают опасаться высказывать свою точку зрения, видение новшеств, ярким становится синдром

«группового мышления». Как следствие, инновационное развитие компании становится затруднительным, а, подчас, невозможным.

Далее можно отметить прогрессирующее число скрытых и открытых конфликтов на рабочих местах, не распознаваемых (сознательно или из-за некомпетентии) руководителем. Следствием этого является отсутствие здорового сотрудничества, слаженности в работе, наличие взаимных обвинений и «поиск виновных».

Стоит признать, что недооценивание руководителем роли эмоционального интеллекта, в конечном счете, приводит к угрозе устойчивого развития транспортной организации в отрасли. Руководитель – профессионал, который не только выполняет свои функции, но и «бережно» относится к своим подчиненным, может сыграть существенную роль в экономии ресурсов, т.к. в данной ситуации организация не разбрасывается своими кадрами, а, следовательно, не тратит дополнительных средств на подготовку квалифицированного персонала. Инвестиции в развитие EQ менеджмента целиком окупаются – в условиях неопределенности внешней среды этот стратегический ресурс необходим как гарантия эффективного управления.

Список использованной литературы:

1. Красненкова О.А., Тихомирова Т.А. Влияние уровня эмоционального интеллекта руководителя транспортной организации на эффективность и результаты развития бизнеса // Управление персоналом в условиях глобальных рисков. сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. Екатеринбург, 2025. - с. 37-40.
2. Гоулман Д. Эмоциональный интеллект. Почему он может значить больше, чем IQ / Дэниел Гоулман ; пер. с англ. А. Исаева. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2025. — 544 с. — ISBN 978-5-00195-141-4.
3. Заки Д. Сила доброты. Как с помощью эмпатии менять мир к лучшему / пер. с англ. Е. Петровой. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-00146-946-9.

Сушко О. П.

Д. э. н., профессор кафедры экономики промышленности,
ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»

Есина А. Р.

К. э. н., доцент кафедры экономики промышленности,
ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»

Рынок труда в области пищевых и агrobiотехнологий в Ростовской Области

Исследование выполнено за счет субсидии на выполнение государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках научно-исследовательского проекта № FSSW-2025-0004

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена структурной трансформацией агропромышленного комплекса Ростовской области, переходом к биоэкономике нового технологического уклада и нарастающим дефицитом квалифицированных кадров, способных работать на стыке биотехнологий, пищевой инженерии, биоинформатики и промышленной автоматизации. Выявлено снижение безработицы с 5,6 до 3,8%, рост доли вакансий с высшим образованием до 65%, зарплата биотехнологов достигла 68–105 тыс. руб. Установлен тотальный кадровый дефицит: технологов (–280 чел.), инженеров-биотехнологов (–60 чел., спрос в 3,8 раза выше выпуска). Наиболее острые компетентностные разрывы зафиксированы по масштабированию биопроцессов (72%) и биоинформатике (45%). Научная новизна – уточнена структура дефицитных междисциплинарных компетенций. Практическая значимость – разработаны рекомендации по опережающей подготовке кадров для биоэкономики региона.

Ключевые слова: пищевые и агrobiотехнологии, рынок труда, дефицит компетенций, Ростовская область, биоэкономика.

Annotation. The relevance of the research is due to the structural transformation of the agro-industrial complex of the Rostov region, the transition to a new technological order of bioeconomics and the growing shortage of qualified personnel capable of working at the junction of biotechnology, food engineering, bioinformatics and industrial automation. There was a decrease in unemployment from 5.6% to 3.8%, an increase in the share of vacancies with higher education to 65%, and the salary of biotechnologists reached 68-105 thousand rubles. There is a total shortage of staff: technologists (-280 people), biotechnological engineers (-60 people, demand is 3.8 times higher than output). The most acute competence gaps were recorded in bioprocess scaling (72%) and bioinformatics (45%). Scientific novelty – the structure of deficient interdisciplinary competencies has been clarified. Practical significance - recommendations on advanced training for the bioeconomy of the region have been developed.

Keywords: food and agrobiotechnology, labor market, competence deficit, Rostov region, bioeconomics.

Ростовская область – один из ключевых аграрных регионов России, входящий в тройку лидеров по сбору зерновых (более 12 млн т в 2024 г.) и масличных культур. Развитая перерабатывающая промышленность, портовая инфраструктура и наличие крупных агрохолдингов («Астон», «Юг Руси», «ГК «Агроком»») формируют устойчивый спрос на специалистов в области биотехнологий, пищевой инженерии и цифрового сельского хозяйства. Однако темпы модернизации производства опережают подготовку кадров, что создаёт риски для реализации стратегии импортозамещения и экспортного потенциала. Рынок пищевых и агrobiотехнологий Ростовской области динамично трансформируется: снижается безработица, растут зарплаты в высокотехнологичных сегментах, меняется структура спроса. Однако кадровая система отстаёт: выпускники не покрывают дефицит инженерно-биотехнологических профилей, а академические программы не формируют необходимые междисциплинарные компетенции. Создание опережающей модели подготовки критически важно для сохранения конкурентоспособности региона в условиях новой технологической волны.

За десятилетие численность экономически активного населения области выросла с 2,1 до 2,25 млн чел. (+7%). Уровень безработицы снизился с 5,6% (2015) до 3,8% (2025), что ниже среднероссийского (4,1%). Средняя зарплата по региону увеличилась в 2,5 раза – с 22 800 до 57 000 руб. В АПК и пищевой промышленности рост составил с 19 500 до 49 500 руб. (разрыв с региональной средней сохраняется – 87%). Зарплата биотехнологов R&D достигла 68 000–105 000 руб./мес., превышая среднеобластной уровень в 1,6–1,9 раза. Доля вакансий с требованием высшего образования в отрасли выросла с 50% до 65%.

Таблица 1 – Динамика ключевых показателей рынка труда (2015–2025 гг.)

Показатель	2015	2020	2025
Безработица, %	5,6	5,8	3,8
Средняя ЗП по региону, руб.	22 800	34 100	57 000
ЗП в АПК, руб.	19 500	28 700	49 500
ЗП биотехнолога, руб.	–	50 000–68 000	68 000–105 000
Доля вакансий с высшим образованием, %	50	61	65

Источники: Ростовстат, hh.ru.

По данным вакансий 2025–2026 гг., структура спроса смещается в сторону высокотехнологичных профилей. Классические агрономы сократили долю до 17% (-4% за год), тогда как специалисты по биозащите (+22%) и геномной селекции (+40%) растут. Инженеры-биотехнологи – второй по темпам прироста (+48%) при

минимальной доле (4%). Наибольшая зарплата у биоинформатиков (98 000 руб.), наименьшая – у агрономов (50 000 руб.). Разрыв в 1,96 раза стимулирует межсекторальную миграцию.

Таблица 2 – Структура вакансий в сфере пищевых и агробиотехнологий (2025–2026 гг.)

Профессия	Доля от всех вакансий, %	Прирост за год, %	Средняя предлагаемая ЗП, руб.
Технолог пищевого производства	25	+10	54 000
Агроном (классический)	17	–4	50 000
Биотехнолог	13	+33	76 000
Микробиолог промышленный	7	+25	67 000
Химик-аналитик (биопродукты)	6	+12	58 000
Специалист по биозащите растений	6	+22	60 000
Инженер-биотехнолог (scale-up)	4	+48	92 000
Специалист по геномной селекции	3	+40	85 000
Биоинформатик	2	+60	98 000
Прочие	17	–	–

Источник: агрегированные данные hh.ru, «Работа России», опросы работодателей.

Совокупный ежегодный выпуск по профильным направлениям в области составляет около 480 чел. (бакалавры и магистры) с трудоустройством по профилю ~68%. Основные поставщики: ДонГАУ (агрономия - 180 чел., биотехнология - 70 чел.), ЮФУ (биология – 60 чел.), ДГТУ (пищевые биотехнологии - 100 чел.). Университет «Сириус» отсутствует, но есть магистерские программы ЮФУ по биоинформатике (выпуск ~20 чел.).

Наиболее острые компетентностные разрывы: масштабирование биопроцессов (дефицит 72% от спроса), биоинформатика (45%), геномная селекция (58%). Причины разрывов связаны с отсутствием инженерных треков в биологических программах, дефицитом преподавателей-практиков, слабой материальной базой подготовки кадров.

Совокупный ежегодный выпуск по профильным направлениям в области – около 480 чел. (бакалавры + магистры), трудоустройство по профилю – 68%. Основные вузы: Донской государственный аграрный университет (агрономия – 180, биотехнология – 70), Южный федеральный университет (биология – 60, биоинформатика – 20), Донской государственный технический университет (пищевые биотехнологии – 100). Сопоставление спроса и выпуска выявляет тотальный дефицит (табл. 3).

Таблица 3 – Кадровый баланс (спрос – предложение) в Ростовской области

Категория специалистов	Годовой спрос (вакансии), чел.	Годовой выпуск, чел.	Дефицит (-) / избыток (+), чел.
Технолог пищевой промышленности	480	200	-280
Агроном (классический)	350	220	-130
Биотехнолог (все профили)	260	140	-120
Инженер-биотехнолог	95	25	-60 (спрос > выпуск в 3,8 р.)
Специалист по геномной селекции	80	30	-50
Биоинформатик	60	20	-40
Микробиолог промышленный	150	80	-70

Источник: расчёты автора на основе данных вузов и вакансий.

Наиболее острые дефициты компетенций связаны с инженерно-биологическим стыком, дорогостоящим оборудованием и отсутствием преподавателей-практиков (табл. 4).

Таблица 4 – Дефицит ключевых компетенций на рынке труда Ростовской области

Компетенция	Дефицит (% от спроса)	Основная причина
Масштабирование биотехнологических процессов (scale-up)	72 %	Отсутствие инженерных треков в биологических программах
Геномная селекция (маркерная, CRISPR)	58 %	Мало профильных программ, дорогое оборудование
Биоинформатика (анализ NGS-данных)	45 %	Дефицит преподавателей на стыке биологии и IT
Промышленная микробиология (ферментация)	43 %	Крен в медицинскую микробиологию в вузах
Биоконверсия отходов (биогаз, биокомпост)	38 %	Новая область, нет стандартизированных курсов

Источник: экспертные оценки предприятий и анализ образовательных программ.

Ведущие работодатели (ГК «Астон» - ферменты и масла, «Юг Руси» - глубокая переработка зерна, «ГК «Агроком» - биогаз и кормовые добавки, заводы биодобавок) формируют спрос на новые профессии: инженер-биотехнолог, специалист по ферментативному катализу, технолог функционального питания, биоэколог. Также востребованы кросс-компетенции: агроном+микробиолог, IT+генетик, инженер-механик+биотехнолог.

С учётом выявленных дисбалансов предложен комплекс мер (табл. 5).

Таблица 5 - Рекомендации по опережающей подготовке кадров для биоэкономики Ростовской области

№	Рекомендация	Механизм реализации	Восполняемый дефицит

1	Создать магистерскую программу «Промышленная биотехнология и масштабирование»	База - ДГТУ + ДонГАУ, стажировки на ГК «Астон» и «Юг Руси»	Дефицит scale-up (72%), инженеров-биотехнологов (–60)
2	Ввести обязательные модули по биоинформатике и анализу NGS	Во все биологические и сельхозпрограммы (не факультативно)	Дефицит биоинформатиков (–40), геномной селекции (–50)
3	Запустить сетевое обучение по модели «1-й вуз – фундамент, 2-й – прикладной»	ЮФУ (биология) + ДГТУ (инженерия) или ДонГАУ (агробиотех)	Разрыв между биологической и инженерной подготовкой
4	Создать региональную биржу кадров для биоэкономики	При Министерстве сельского хозяйства области с прямым доступом предприятий к студентам и выпускникам	Тотальный количественный дефицит
5	Ввести финансовое стимулирование преподавателей-практиков	Стипендии от предприятий, гранты на переезд для специалистов из промышленности и научных центров	Дефицит преподавателей по биоинформатике, проммикробиологии

Проведённое исследование, базирующееся на многоаспектном анализе статистических данных, контент-анализе вакансий и экспертных оценках, позволило выявить системные закономерности и дисбалансы в развитии рынка труда пищевых и агробиотехнологий Ростовской области. В теоретическом плане работа развивает концепцию кадрового обеспечения региональных инновационных кластеров, конкретизируя её применительно к аграрно-ориентированному макрорегиону. Эмпирические результаты свидетельствуют о том, что за 2015–2025 гг. региональный рынок труда претерпел значимую трансформацию - при устойчивом снижении безработицы (с 5,6 до 3,8 %) и росте заработной платы в высокотехнологичных сегментах (в 1,6–1,9 раза выше среднеобластной) наблюдается опережающее увеличение доли вакансий, требующих высшего образования (с 50 до 65 %). Однако данная позитивная динамика сопровождается обострением структурного дефицита кадров по всем анализируемым профилям, наиболее критичного в сегментах технологий пищевых производств (–280 чел.) и инженерной биотехнологии (–60 чел., спрос превышает предложение в 3,8 раза). Компетентностный анализ выявил, что наиболее глубокие разрывы локализованы в областях масштабирования биопроцессов (дефицит 72 % от потребности), геномной селекции (58 %) и биоинформатики (45 %), что обусловлено как институциональными ограничениями (отсутствие инженерных треков в образовательных стандартах, дефицит преподавательских кадров на междисциплинарных стыках), так и материально-техническими барьерами. С практической точки зрения, предложенные в работе меры опережающей подготовки кадров представляют собой комплексный инструментарий, направленный на преодоление выявленных диспропорций. Их реализация позволит не только сократить количественный дефицит, но и качественно обновить содержание образования в соответствии с актуальными запросами реального сектора экономики.

Таким образом, представленное исследование вносит вклад в теоретическое осмысление и практическое решение проблемы кадрового обеспечения высокотехнологичных отраслей АПК, подтверждая необходимость перехода от реактивной к опережающей стратегии подготовки специалистов как ключевого условия устойчивого инновационного развития региона.

Источники

1. Абдуллаев, Р. Р. Основные направления стимулирования развития предпринимательства в Ростовской области / Р. Р. Абдуллаев // Инженерный вестник Дона. – 2012. – № 2(20). – С. 82-91.
2. Алаев, В. В. Анализ тенденций развития аграрного сектора Ростовской области / В. В. Алаев // Век качества. – 2026. – № 1. – С. 139-160.
3. Гааг А.В. Подготовка аграрных кадров в соответствии с требованиями нового технологического уклада "Агротех 4,0" / А.В. Гааг // Профессиональное образование в современном мире. - 2024. - Т. 14, № 1. - С. 61-80.
4. Коротких Ю.С. Цифровые технологии в АПК как способ повышения эффективности деятельности сельхозорганизаций / Ю.С. Коротких, К.Л. Тюгай // Экономика сельского хозяйства России. - 2022. - № 6. - С. 33-37.
5. Пискун, Е. И. Развитие регионального агропромышленного комплекса отдельных субъектов Южного федерального округа / Е. И. Пискун, К. С. Левчук // Экономика и управление: теория и практика. – 2021. – Т. 7, № 1. – С. 17-28.
6. Письменный, В. В. Роль АПК Ростовской области в обеспечении продовольственной безопасности страны / В. В. Письменный // Учет и статистика. – 2024. – Т. 21, № 4. – С. 59-67. – DOI 10.54220/2948.2024.78.89.007.
7. Салтанова, А. Г. Агропромышленный комплекс Ростовской области. Теоретические и методические аспекты учета сельскохозяйственных ресурсов / А. Г. Салтанова // Russian Economic Bulletin. – 2020. – Т. 3, № 6. – С. 51-57.
8. Салтанова, А. Г. Теоретические и методические аспекты оценки сельскохозяйственных ресурсов АПК Ростовской области / А. Г. Салтанова // Modern Economy Success. – 2021. – № 1. – С. 255-260.
9. Худоерко, Е. Е. Сельское хозяйство и АПК Ростовской области. Проблемы, перспективы развития, роль АПК в экономике / Е. Е. Худоерко, О. С. Кустова // Академическая публицистика. – 2021. – № 11-2. – С. 108-111.
10. Сафронова, О. А. Ресурсы развития аграрного сектора Ростовской области / О. А. Сафронова, Н. В. Иванова // Форум молодых ученых. – 2019. – № 7(35). – С. 292-295.
11. Янченко Д.В. Инструменты стимулирования социально-экономического развития региона (на примере Ростовской области) / Д.В. Янченко, Д.Д. Янченко // Вестник Академии знаний. - 2024. - № 4(63). - С. 416-418.

УДК 339.137

*Калиева О.М., д-р экон. наук, доцент,
заведующая кафедрой маркетинга
и торгового дела*

*Рахимова Л.С., магистрант кафедры
маркетинга и торгового дела
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный
университет имени В.А. Бондаренко»,
Россия, Оренбург*

Барьеры входы на рынок безалкогольных напитков: структура, динамика и воздействие на конкурентную среду

Barriers to Entry into the Soft Drink Market: Structure, Dynamics, and Impact on the Competitive Environment

Аннотация. В рамках данной работы систематизированы ключевые барьеры входа на рынок безалкогольных напитков Российской Федерации и Оренбургской области по основным группам барьеров (экономические, рыночные, регуляторные, технологические, логистические). Проведен анализ динамики барьеров регионального рынка безалкогольных напитков за период 2021-2025 гг. и оценено их воздействие на конкурентную среду. Для выявления и оценки структуры барьеров входа на рынок безалкогольных напитков Оренбургской области, авторами проведены экспертная оценка барьеров и их последующая группировка по характеру воздействия. В заключение сформулированы рекомендации для организаций для адаптации конкурентных стратегий к условиям актуальной конкурентной среды на рынке безалкогольных напитков, а также определены перспективные направления для новых участников рынка Оренбургской области.

Ключевые слова: барьеры входа, состояние конкуренции, ограничительные факторы, рынок напитков, структура рынка, безалкогольные напитки, конкурентная среда.

Abstract. In this work, the key barriers to entry into the soft drink market of the Russian Federation and the Orenburg Region are systematized according to the main groups of barriers (economic, market, regulatory, technological, and logistical). The dynamics of the barriers to the regional soft drink market for the period 2021-2025 are analyzed, and their impact on the competitive environment is assessed. To identify and evaluate the structure of the barriers to entry into the soft drink market of the Orenburg Region, the authors conducted an expert assessment of the barriers and their subsequent grouping based on the nature of their impact. In conclusion, recommendations are formulated for organizations to adapt competitive strategies to the current competitive environment in the soft drink market, and promising areas for new market participants in the Orenburg region are identified.

Keywords: entry barriers, state of competition, restrictive factors, beverage market, market structure, soft drinks, competitive environment.

Рынок безалкогольных напитков выступает важным элементом экономической системы и неотъемлемой частью повседневного потребления – он не только вносит весомый вклад в ВВП страны и создает рабочие места, но и удовлетворяет различные потребности населения посредством диверсификации продуктового предложения.

Усиление конкуренции в последние годы, вызванное импортозамещением и сменой потребительских предпочтений, в том числе ростом спроса на напитки без сахара и функциональные напитки, повышает актуальность исследования барьеров входа на рынок и их влияния на конкурентную среду. Актуальным представляется, – рассмотреть структуру и динамику барьеров входа на рынок безалкогольных напитков, оценить их воздействие на конкурентную среду посредством: определения основных видов барьеров входа на рынок безалкогольных напитков; анализа динамики основных барьеров за 2021-2025 гг. на федеральном и региональном уровнях; оценки влияния выявленных барьеров на конкурентную среду рынка; построения структуры барьеров с точки зрения их воздействия на рынок Оренбургской области. Объектом исследования являются барьеры входа на рынок безалкогольных напитков РФ и Оренбургской области. В рамках исследования под рынком безалкогольных напитков понимается совокупность производств и продаж газированных сахаросодержащих безалкогольных напитков, сокосодержащих и ароматизированных напитков на территории РФ и Оренбургской области.

Методологическую основу исследования составили: анализ официальных статистических данных, экспертные оценки, сравнительный и динамический анализ, метод группировок для классификации барьеров и графический метод для визуализации структуры барьеров входа на рынок безалкогольных напитков Оренбургской области.

Барьеры входа на рынок подразумевают под собой совокупность таких факторов и условий, которые затрудняют выход новых компаний на отраслевой рынок и ограничивают их возможности достижения сопоставимой с действующими участниками эффективности деятельности и уровня рыночной власти. Ключевые барьеры рынка безалкогольных напитков РФ в динамике представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Динамика барьеров рынка безалкогольных напитков РФ за 2021-2025 гг. (составлено авторами на основе) [2; 3, с. 8; 4; 6, с. 12])

Барьеры	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	Темп роста 2025 г. к 2021 г., %
Экономические барьеры						
Себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг,	170,8	196,1	204,4	263,0	312,9	183,2

XXVII Международная научно-практическая конференция
«Современные исследования: теория, практика, результаты»

млрд руб.						
Коммерческие и управленческие расходы (включая логистику), млрд руб.	94,3	117,3	110,2	131,0	155,7	153,4
Оплата услуг рекламных агентств и аудиторских организаций, млрд руб.	8,4	7,0	7,0	11,0	Нет данных	-
Расходы, связанные с арендой, млрд руб.	1,3	1,0	1,1	1,2	Нет данных	-
Регуляторные барьеры						
Стоимость маркировки «Честный ЗНАК» с НДС, коп.	-	-	61	61	61	x
Акциз на сахаросодержащие напитки, руб.	-	-	7	7	10	x
Рыночные барьеры						
Доля СТМ ретейлеров, %	10,3	14,0	14,1	14,6	15,3	5,0
Технологические барьеры						
Стоимость оборудования, млрд руб.	544,8	576,2	595,1	620,2	Нет данных	-
Расходы на создание и приобретение программного обеспечения ЭВМ, млн руб.	9,7	1273,6	1314,0	122,9	Нет данных	-
Логистические барьеры						
Расходы на импортное сырье, материалы, покупные изделия, млрд руб.	1,0	1,5	1,7	1,4	Нет данных	-

Анализ динамики барьеров входа на рынок безалкогольных напитков РФ за 2021-2025 гг., представленной в табл. 1, демонстрирует устойчивое усиление ограничительных факторов для новых игроков. Наиболее значительный рост наблюдается среди экономических барьеров: себестоимость безалкогольных напитков увеличилась на 83,2%, а коммерческие и управленческие расходы, включая логистику, выросли на 53,4%. Это отражает рост затрат на производство, продвижение и дистрибуцию продукции.

Дополнительно увеличились расходы на рекламу: в 2024 г. они достигли 11 млрд руб. против 8,4 млрд руб. в 2021 г., что подчеркивает необходимость масштабных инвестиций в маркетинг для завоевания доли рынка безалкогольных напитков. Как указывает И.А. Дианов, «высокая степень соперничества между производителями

обусловлена относительной однородностью базовых товарных категорий, что вынуждает компании искать дифференцирующие преимущества через инновационные рецептуры, экологичную упаковку, агрессивные маркетинговые кампании и ценовую политику» [1, с. 248].

Существенное влияние на конкурентную среду оказывают регуляторные барьеры. Введение маркировки «Честный ЗНАК» (стоимость 61 коп. за единицу продукции с 2023 г.) и акциза на сахаросодержащие напитки (рост с 7 до 10 руб. за 2021-2025 гг.) создают дополнительные финансовые и организационные нагрузки для производителей безалкогольных напитков. Такие меры, с одной стороны, повышают прозрачность рынка и защищают потребителей, а с другой – увеличивают порог входа, особенно для малых предприятий, не обладающих достаточными ресурсами для адаптации.

По мнению И.А. Дианова, «регуляторное давление – ужесточение требований к составу продукции (снижение сахара, запрет определенных добавок) и экологической устойчивости упаковки – создает дополнительные барьеры и меняет стратегии игроков» [1, с. 250].

Рыночные и технологические барьеры также имеют тенденцию к увеличению. Доля собственных торговых марок ритейлеров выросла до 15,3%, что ограничивает доступ новых брендов к каналам продаж и усиливает конкуренцию за полочное пространство. Параллельно растет стоимость технологического оснащения: инвестиции в оборудование увеличились с 544,8 до 620,2 млрд руб., а расходы на программное обеспечение демонстрируют волатильность, достигая своего максимума в 2023 г. (1314,0 млн руб.). Это требует от новых игроков не только капитальных вложений, но и внедрения современных IT-решений для учета и логистики.

Анализ расходов на импортное сырье, материалы, покупные изделия подтверждает высокую волатильность логистических барьеров на рынке безалкогольных напитков, обусловленную санкционным давлением, колебаниями валютного курса и перестройкой цепочек поставок. Я.Н. Овчинникова и Л.С. Абрамова отмечают, что «из-за сложностей и удорожания логистики из Европы произошел рост цен на основные виды сырья» [5]. Существенный рост затрат в 2023 г. стимулировал процессы импортозамещения и оптимизации логистики, однако сохраняющийся уровень расходов выше уровня 2021 г. по-прежнему осложняет выход на рынок новых игроков и усиливает конкурентное преимущество крупных производителей с доступом к ресурсам и налаженным каналам сбыта.

Динамика барьеров входа на рынок безалкогольных напитков Оренбургской области повторяет общероссийские тенденции (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика барьеров входа на рынок безалкогольных напитков Оренбургской области за 2021-2025 гг. и их влияние на конкурентную среду (составлено авторами на основе [2, 7])

Группа барьеров	Барьеры	Динамика показателя
Экономические	Себестоимость проданных товаров,	Рост с 10,3 до 18,0 млрд

	продукции, работ, услуг, млрд руб.	руб.
	Коммерческие и управленческие расходы (включая логистику), млрд руб.	Рост с 1,5 до 3,4 млрд руб.
	Оплата услуг рекламных агентств и аудиторских организаций, млрд руб.	Рост с 3 до 3,3 млн руб. за 2022-2024 гг.
	Расходы, связанные с арендой	Снижение с 258,6 до 239,1 млн руб.
Регуляторные	Стоимость маркировки «Честный ЗНАК» с НДС, коп.	Рост с 0 до 61 коп.
	Акциз на сахаросодержащие напитки, руб.	Рост с 0 до 10 руб.
Рыночные	Концентрация на рынке (доля топ-3 компаний), %	Снижение с 71,4 до 60,7% за 2021-2024 гг.
Технологические	Стоимость оборудования, млрд руб.	Рост с 1,9 до 19,2 млн руб.
	Расходы на создание и приобретение программного обеспечения ЭВМ, млн руб.	-
Логистические	Расходы на импортное сырье, материалы, покупные изделия, млрд руб.	-

Согласно данным, представленным в табл. 2, экономические барьеры оказывают двойное влияние на конкуренцию. С одной стороны, рост себестоимости и коммерческих расходов повышает порог входа и усиливает позиции игроков с доступом к ресурсам. С другой стороны, снижение затрат на аренду облегчает финансовое положение действующих предприятий, позволяя им оптимизировать затраты и инвестировать в развитие. Это создает условия для выживания локальных производителей при грамотном управлении издержками.

Регуляторные барьеры, как было отмечено ранее, формируют новые правила игры на рынке. Они повышают прозрачность отрасли и переход к продуктам, соответствующим принципам здорового образа жизни, но одновременно увеличивают издержки. В результате усиливается дифференциация игроков: крупные компании легче адаптируются к новым требованиям, а малые вынуждены искать ниши.

В свою очередь рост стоимости оборудования повышает требования к капиталовложениям и стимулирует модернизацию, но отсутствие расходов на программное обеспечение (ПО) ограничивает цифровизацию локальных производителей. Это создает риск технологического отставания в долгосрочной перспективе, особенно в сферах учета, логистики и аналитики, где цифровые решения дают конкурентные преимущества.

Благоприятные логистические условия и снижение рыночной концентрации с 71,4 до 60,7% в 2021-2024 гг. формируют в Оренбургской области предпосылки для трансформации конкурентной среды рынка безалкогольных напитков: повышается устойчивость локальных производителей к условиям внешней среды, растет потенциал развития средних и малых предприятий, усиливается ценовая конкуренция, стимулируется продуктовая диверсификация с учетом локальных

потребительских предпочтений.

Структура барьеров входа на рынок безалкогольных напитков Оренбургской области (рис. 1) построена с помощью экспертного подхода. Экспертная оценка барьеров проведена авторами статьи, где каждый барьер оценен по 10-бальной шкале: 8-10 баллов – сильное влияние, 4-7 баллов – умеренное влияние, 1-3 балла – слабое влияние. Барьеры сгруппированы по характеру воздействия на три категории – ограничительные (создают существенные препятствия для новых компаний), умеренно ограничивающие (требуют адаптации бизнес-модели) и смягчающие (дают конкурентные преимущества, снижают издержки). Доля каждой группы в общей структуре барьеров рассчитана на основе суммы баллов.

Анализ структуры барьеров входа на рынок безалкогольных напитков Оренбургской области (рис. 1) позволяет сделать вывод, что доминирующую роль играют ограничительные барьеры (68% влияния), среди которых ключевыми являются управленческие и коммерческие расходы (28%) и рост себестоимости продукции (22%), что в свою очередь, создает высокий порог входа и усиливает позиции крупных игроков с доступом к ресурсам. Умеренно ограничивающие факторы (22% влияния) – акцизы, расходы на рекламу и высокая концентрация рынка – стимулируют диверсификацию ассортимента и требуют от новых участников гибкости в маркетинге и дистрибуции. В то же время, смягчающие факторы (10 % влияния), включая снижение расходов на аренду, отсутствие затрат на импортное сырье и программное обеспечение, дают локальным производителям преимущества за счет снижения издержек и локализации производства.

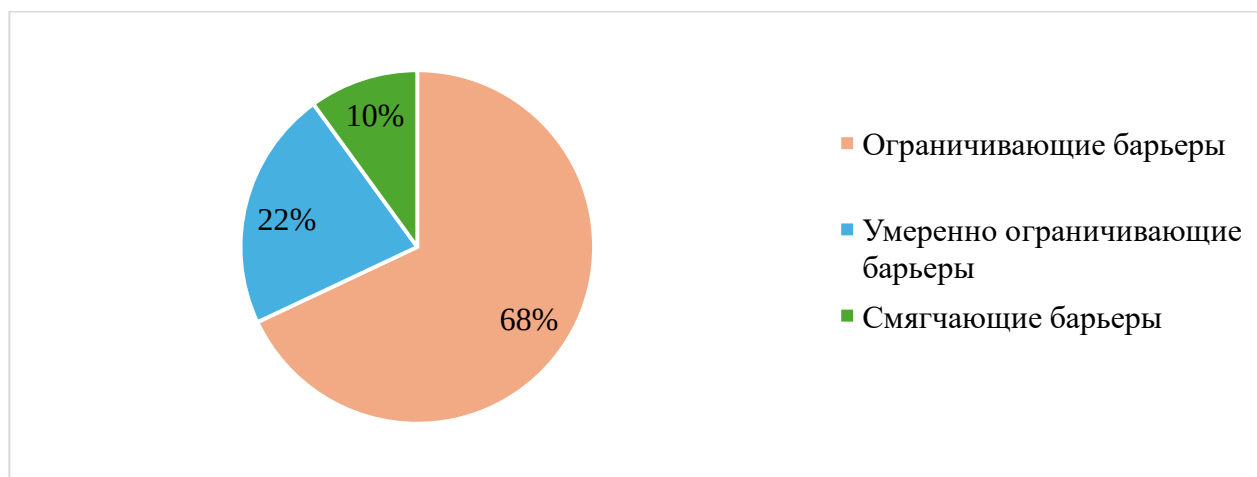


Рис. 1. Структура барьеров входа на рынок безалкогольных напитков Оренбургской области по характеру влияния, % (разработано авторами)

Таким образом, рынок сохраняет высокую степень ограниченности возможностей для входа новых экономических субъектов, что требует формирования и реализации ими взвешенных конкурентных стратегий, учитывающих региональную специфику, ресурсный потенциал и конкурентные преимущества. Перспективными направлениями для новых участников рынка Оренбургской области могут стать:

создание аналогов ушедших брендов с акцентом на традиционные российские вкусы (дюшес, крем-сода, буратино, байкал, тархун, ситро, саяны); активное продвижение в федеральных и локальных торговых сетях; использование свободы от санкционных ограничений для масштабных рекламных кампаний; заключение долгосрочных договоров с местными поставщиками сырья для оптимизации издержек; развитие линейки функциональных и витаминизированных напитков, отвечающих тренду здорового образа жизни; внедрение экологичной упаковки для привлечения сознательных потребителей.

Результаты исследования могут быть использованы субъектами экономики при планировании открытия нового предприятия в сфере производства безалкогольных напитков, а также Федеральной антимонопольной службой России для совершенствования Стратегии развития конкуренции и антимонопольного регулирования в РФ.

Список использованных источников

1. Дианов, А.И. Стратегический анализ конкурентной среды на рынке безалкогольных напитков: современные тенденции и перспективы развития / А.И. Дианов // Дискуссия. – 2025. – № 5 (138). – С. 247-256. – DOI 10.46320/2077-7639-2025-5-138-247-256.
2. ЕМИСС: официальный сайт. – URL: <https://www.fedstat.ru/> (дата обращения: 15.03.2026).
3. Ключевые цифры FMCG-рынка. Обновление данных за I полугодие 2025 года: аналитический доклад. – Москва : Нильсен, 2025. – 17 с.
4. Справочная информация «Налоговые ставки по акцизам на подакцизные товары справочная информация». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52453/ (дата обращения: 18.03.2026). – Режим доступа: Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». – Текст : электронный.
5. Овчинникова, Я.Н. Анализ рынка безалкогольных напитков РФ / Я.Н. Овчинникова, Л.С. Абрамова // Вектор экономики. – 2024. – № 12. – п/н 55. – EDN TUZVTA.
6. Результаты 2023 года и успешные стратегии на FMCG-рынке. Ключевые выводы и изменения, которые ждут рынок в 2024 году: аналитический доклад. – Москва : NIQ, 2024. – 42 с.
7. Rusprofile.ru: официальный сайт. – URL: <https://www.rusprofile.ru/> (дата обращения: 18.03.2026).

УДК 338.2

*Симонов С.В., к.э.н, докторант
ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной
службы при Президенте Российской Федерации»
Россия, Москва.*

*Осанов А.А., аспирант
ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»
Россия, Самара
Simonov S.V., Candidate of Economics, doctoral student
Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration
Moscow, Russia.*

*Osanov A.A., PhD student
Samara State University of Economics
Samara, Russia*

**Трансформация бизнес-моделей региональных предприятий в условиях
перехода к индустрии 5.0
Transformation of business models of regional enterprises in the context of
transition to industry 5.0**

Аннотация. Ускорение смены технологических укладов требует повышенного внимания к встраиванию в глобальные тренды развития. Бизнес-модели региональных предприятий в условиях формирования трендов на построение Индустрии 5.0 должны включать в себя не только концепцию цифровой трансформации бизнеса, но и критерии устойчивого развития в части социальной и экологической устойчивости. На текущем уровне эти аспекты находятся в минимальном приоритете, что негативно сказывается на готовности экономики к новой промышленной революции.

Ключевые слова: Индустрия 5.0, промышленная революция, стратегическое управление предприятием, устойчивое развитие, ESG-политика.

Аннотация. Ускорение смены технологических укладов требует повышенного внимания к встраиванию в глобальные тренды развития. Бизнес-модели региональных предприятий в условиях формирования трендов на построение Индустрии 5.0 должны включать в себя не только концепцию цифровой трансформации бизнеса, но и критерии устойчивого развития в части социальной и экологической устойчивости. На текущем уровне эти аспекты находятся в минимальном приоритете, что негативно сказывается на готовности экономики к новой промышленной революции.

Ключевые слова: Индустрия 5.0, промышленная революция, стратегическое управление предприятием, устойчивое развитие, ESG-политика.

Введение.

Цифровизация промышленности резко изменила осмысление скорости движения к новым технологическим укладам. На постепенное развитие процессов первой и второй технической революции человечеству потребовалось более ста лет и основным её содержанием стало развитие механизации и уход от ручного труда, высвобождение огромного количества человеческих ресурсов для развития процессов производства и потребления, активизации процессов урбанизации, внедрения машин на всех этапах промышленного производства [4]. Третья промышленная революция потребовала уже лишь около полувека для перехода от механизации к автоматизации. И уже лишь около 20 лет понадобилось чтобы перейти к возникновению предпосылок перехода в Индустрию 4.0.

Ху Тинтин считает каждую из предшествующих промышленных революций частью генезиса Индустрии 5.0 [7]. По его мнению, если четвёртая промышленная революция заключается в переходе к автоматизированным системам производства от ручного или механизированного труда – т.е. к максимальному исключению человека из производственного процесса. То Индустрия 5.0 является некоторым «шагом обратно к человеку в промышленности» в том плане, что она гораздо в большей степени ориентирована на человеческий капитал в промышленности и в целом на Цели устойчивого развития (ЦУР) [3]. Которые, как известно, заключаются в трёх ESG-измерениях: экологической, социальной и корпоративной ответственности. Но в целом Ху Тинтин заключает, что идеи Индустрии 5.0 пока являются идеализированными, а контуры сильно размытыми, что осложняет понимание вектора движения к новому укладу.

В целом большинство авторов склоняются к идее, что Индустрия 5.0 является скорее продолжением предыдущего цифрового уклада на базе цифровых технологий и автоматизации процессов, но с большим вниманием к ESG-политике [1]. Что включает в себя не только повышение ценности человеческого капитала, но также экологической устойчивости процессов.

Исходя из актуальности проблемы структурной и системной трансформации промышленного сектора в соответствии с курсом на формирование Индустрии 5.0, необходимо более чёткое осмысление границ нового технологического уклада, чему и посвящено текущее исследование. В работе сделана попытка определения основных направлений трансформации бизнес-моделей региональных промышленных предприятий в условиях постепенного перехода к Индустрии 5.0.

Результаты исследования.

Концепция Индустрии 5.0 предполагает не построение какого-то принципиально нового технологического уклада, подобного первой или второй промышленной революции. Скорее её можно кратко охарактеризовать как «Индустрия 4.0 с человеческим лицом». В пользу этой характеристики служит мнение Романовой О.

А., которая называет Индустрию 5.0 безальтернативным вариантом будущего цифрового развития [5]. Что означает наложение на бизнес дополнительных обязательств по выполнению целей социального и экологического развития. Причём для выполнения этих задач предполагается задействовать часть потенциала внедряемых и применяемых цифровых технологий. Карпухина Н. Н. также указывает на то, что цифровая трансформация является неотъемлемой частью движения к модели Индустрии 5.0, но с учётом дополнения «механистической реальности Индустрии 4.0» гуманистическими элементами [2].

Другими словами, бизнес-модели предприятий должны опираться в своём цифровом развитии не только на концепцию максимизации прибыли, снижения издержек, но также и на экологические аспекты и аспекты социальной устойчивости. В этом контексте будет полезно узнать конкретные достигнутые показатели эффективности внедрённых цифровых технологий для различных направлений деятельности организаций промышленного сектора России.

В 2022 г. Росстат проводил опрос организаций всех экономических направлений (включая промышленность) касательно эффектов от внедрения тех или иных цифровых технологий [6]. В опросе отдельно было выделено 3 технологии: большие данные, искусственный интеллект и Интернет вещей. Для каждой технологии было 3 варианта ответа: технология оказала положительное влияние, отрицательное влияние или влияние отсутствует. Направления влияния включали в себя перечень из шести показателей, относящихся к различным аспектам деятельности организаций.

Итоги опросов компаний промышленного сектора в процентном отношении ответов касательно степени влияния отражены в таблице 1. Стоит заметить, что в опросе участвовало более 12 тыс. организаций промышленной сферы, что делает выборку заведомо репрезентативной для задач текущего исследования.

Таблица 1 – Результаты опросов компаний промышленного сектора России в 2022 г. касательно влияния внедрения цифровых технологий на различные аспекты деятельности, доли ответов в %.

Технология	Отрицательно	Нет	Положительно
Big Data			
Финансовый результат	3,1	72,6	24,3
Безопасность труда	12,4	79,7	7,9
Рост качества	2,8	79,5	17,6
Эффективность внутренних процессов	3,0	70,6	26,3
Эффективность внешних процессов	3,0	72,0	25,0

Экология	3,0	85, 5	11,5
Искусственный интеллект			
Финансовый результат	2,5	89, 7	7,8
Безопасность труда	2,5	89, 7	7,8
Рост качества	2,4	90, 3	7,4
Эффективность внутренних процессов	2,4	87, 8	9,8
Эффективность внешних процессов	2,5	88, 3	9,2
Экология	2,5	91, 8	5,7
Интернет вещей			
Финансовый результат	2,3	78, 2	19,5
Безопасность труда	2,2	80, 6	17,2
Рост качества	2,1	82, 9	15,0
Эффективность внутренних процессов	2,2	75, 8	22,0
Эффективность внешних процессов	2,1	76, 7	21,2
Экология	2,3	86, 5	11,2

Источник: составлено автором по данным Росстата [6].

Как видно из таблицы 1, основным направлением приложения цифровых технологий является финансовый результат, эффективность внутренних и внешних процессов – на них приходится максимальная доля положительных ответов. При этом такие направления как безопасность труда и экологический аспект демонстрируют наименьшие положительные эффекты для технологий Big Data, а положительный эффект от внедрения технологий искусственного интеллекта и Интернета вещей имеет минимальную долю ответов для экологического аспекта.

Таким образом, можно заключить, что внедрение цифровых технологий на текущем этапе развития нацелено, прежде всего, на решение экономических и производственных задач, тогда как направление социальной ответственности и экология находятся в минимальном приоритете.

Заключение.

Исследование показало, что на текущем этапе развития, во-первых, эффективность внедрения цифровых технологий находится на недопустимо низком уровне. Большая часть технологий не оказывает существенного положительного воздействия на ключевые аспекты деятельности организаций промышленного сектора, что может негативно характеризовать качество процессов вхождения в Индустрию 4.0, не говоря уже о следующем технологическом этапе.

Во-вторых, аспекты устойчивого развития (рост безопасности труда и снижение влияния на окружающую среду) в контексте целей внедрения цифровых технологий имеют минимальный приоритет, что не соответствует концепции Индустрии 5.0. Это требует трансформации бизнес-моделей региональной промышленности в направлении повышения эффективности внедрения ключевых цифровых технологий именно на аспекты, соответствующие целям устойчивого развития в контексте социальной и экологической устойчивости.

Список литературы

1. Бейнар И. А. Тенденции цифровой трансформации промышленности в условиях перехода от Индустрии 4.0 к Индустрии 5.0 / И. А. Бейнар, Т. С. Наролина, Т. И. Смотров // Экономика и предпринимательство. – 2025. – № 7(180). – С. 49-55. – DOI 10.34925/EIP.2025.180.7.006.
2. Карпухина Н. Н. Промышленные революции: от Индустрии 3.0 к Индустрии 5.0 в контексте российской экономики / Н. Н. Карпухина, Е. С. Митяков, А. Ю. Пронин // Russian Technological Journal. – 2025. – Т. 13, № 4. – С. 123-134. – DOI 10.32362/2500-316X-2025-13-4-123-134.
3. Оводенко Д. В. Концептуальные основы стратегического управления устойчивым развитием производства / Д. В. Оводенко, С. Г. Вагин // Известия Института систем управления СГЭУ. – 2011. – № 1(2). – С. 222-227.
4. Овсянников В. А. Оценка величины станочного парка СССР к началу Великой Отечественной войны / В. А. Овсянников // Молодой ученый. – 2015. – № 19(99). – С. 414-417.
5. Романова О. А. От Индустрии 4.0 к Индустрии 5.0: проблемы и возможности развития металлургии России / О. А. Романова, Д. В. Сиротин // Сталь. – 2024. – № 1. – С. 46-52.
6. Сведения об использовании цифровых технологий и производстве связанных с ними товаров и услуг (итоги статнаблюдения по ф. № 3-информ) // Росстат. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/3-inf_2022.rar. Дата обращения: 30.03.2026 г.
7. Ху Тинтин. Обзор национальных стратегий перехода к Индустрии 5.0 // Экономика и управление инновациями. 2022. № 3 (22). С. 28-38. DOI: 10.26730/2587-5574-2022-3-28-38

УДК 001.895

Лаврова Д.М., соискатель
ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»
Россия, Самара
Lavrova D.M., applicant
Samara State University of Economics
Samara, Russia

**Сетевое взаимодействие высокотехнологичных кластеров как фактор
ускорения диффузии инноваций**
**Networking of high-tech clusters as a factor in accelerating the diffusion of
innovations**

Аннотация. В исследовании показана высокая роль интеграционных процессов в ускорении диффузии инноваций. Предложенный автором аналитический инструментарий позволил продемонстрировать положительную динамику для участников инновационных интеграционных объединений, что свидетельствует о том, что кооперация предприятий в кластеры и технопарки повышает их инновационный потенциал, в том числе за счёт диффузии инноваций. Однако, это не исключает отрицательного влияния сторонних факторов.

Ключевые слова: горизонтальная кооперация, диффузия инноваций, промышленные кластеры, технопарки, эффективность.

Annotation. The study shows the high role of integration processes in accelerating the diffusion of innovations. The analytical tools proposed by the author made it possible to demonstrate positive dynamics for the participants of innovative integration associations, which indicates that the cooperation of enterprises in clusters and technoparks increases their innovation potential, including through the diffusion of innovations. However, this does not exclude the negative influence of third-party factors.

Keywords: horizontal cooperation, diffusion of innovations, industrial clusters, technology parks, efficiency.

Введение.

В рыночной экономике эффективность является краеугольным камнем любого процесса и начинания. Инновационные процессы в этом отношении не являются исключением. Поэтому ключевое значение имеют конечный результат и скорость инновационного прогресса от начального этапа инвестиционных вложений до конечного результата в виде инновационного товара (услуги, работы) [5]. И результат, и скорость его достижения являются одинаково важными экономическими аспектами инновационного прогресса в целом [6, 7].

В некотором смысле вторичным (но отнюдь немаловажным) процессом является не только «вертикальное» распространение инноваций от инвестиции до результата, но

и возможность копирования этого процесса. Упрощённо говоря – это может быть копирование производственного цикла или отдельного техпроцесса в других организациях для производства такого же продукта или части производственного цикла с большей эффективностью. Такой процесс переноса именуется «диффузией инноваций», и это явление является важным фактором инновационного прогресса наряду с созданием самих инновационных продуктов, поскольку способствует процессам масштабирования инноваций в отрасли или смежных направлениях [3, 4].

Если вопросам повышения инновационной активности уделяется достаточно много внимания, то диффузия инноваций – является достаточно новым и малоосвоенным направлением, которому уделяется недостаточное внимание в условиях провозглашённого курса на создание инновационной экономики и технологического суверенитета. Текущее исследование нацелено на снижение неопределённости в данном вопросе, фокусируя основное внимание на влиянии промышленной кооперации на ускорение диффузии инноваций.

Результаты исследования.

С одной стороны в условиях рыночной экономики, коммерческой тайны и патентной системы инновационный «автор» (как физическое лицо или организация) имеет законодательную защиту. Которая в упрощённом виде, конечно, является препятствием для «горизонтальной» передачи знаний и опыта путём его несанкционированного копирования. Однако, в рамках таких производственных объединений, например, как кластеры этот процесс может быть взаимовыгодным для организаций схожего профиля или выполняющих функции отдельных частей общего производственного цикла (например, смежники, работающие на главный конвейер). И здесь уже диффузия инноваций, ускоренная за счёт внутренней связности и открытости инноваций для участников кластера, становится конкурентным преимуществом для каждого из участников. Соответственно, первичным фактором в диффузии инноваций в данном случае является интеграция отдельных участников инновационного процесса в высокотехнологичные кластеры, где каждый участник связан друг с другом инновационными и производственными связями.

Высокотехнологичные кластеры в российском правовом поле представляют собой две основные разновидности интеграционных объединений: это промышленные кластеры и технопарки. Функционально обе разновидности являются инструментами повышения эффективности промышленного производства участников и ускорения инновационных процессов за счёт развития кооперативных связей и совместного использования инфраструктуры [2]. Разница в масштабах и территориальной привязке: промышленные кластеры представляют собой интеграционные объединения предприятий, связанных общим техническим процессом, но не привязанных к определённой территории, а участники технопарков находятся на одной ограниченной территории и используют совместную инфраструктуру.

В инновационном отношении технопарки имеют более высокую связность участников друг с другом за счёт расположения на одной территории []. Но

ограниченность масштаба обуславливает преимущественное участие в интеграционных объединениях типа технопарков только представителей малого и среднего предпринимательства (МСП), где они составляют подавляющее большинство участников.

Поэтому рассуждая о высокотехнологичных кластерах как инструменте ускорения диффузии инноваций резонно обратиться к опыту технопарков, а не промышленных кластеров. Хотя принципиальной разницы здесь нет – интеграционные объединения в любом случае способствуют улучшению связности участников в инновационном процессе. Просто на примере технопарков это более наглядно. Таким образом, задача текущего исследования заключается в статистическом обосновании влияния интеграционных процессов (создания высокотехнологичных кластеров) на ускорение диффузии инноваций.

Одним из базовых показателей для промышленного кластера или технопарка является уровень его организационного развития, который арифметически исчисляется как соотношение объёма использованной продукции (работ, услуг), участниками внутри кластера, к общему объёму произведённой продукции. И все эти показатели являются целевыми индикаторами развития кластера.

В инновационном отношении кластерного развития в статистике фигурируют такие показатели, как объём инновационной продукции участников кластеров или технопарков и расходы участников на НИОКР. В поле статистических показателей процессы «НИОКР-инновационная продукция» представляют наибольший интерес, поскольку научно-исследовательская деятельность как таковая выступает основным источником инноваций. Соответственно, расходы на НИОКР могут рассматриваться как инвестиционные вложения в будущие инновационные продукты. Соответственно, статистическое представление производства инновационной продукции в расчёте на расходы на НИОКР будут характеризоваться как эффективность инновационного прогресса кластера или технопарка в целом. А рост этой эффективности во времени может служить индикатором качественных процессов «горизонтального» обмена инновациями внутри кластера – или ускорение диффузии инноваций. Аналитически этот процесс представлен в таблице 1 на примере 5 инновационных технопарков России, выбранных произвольно, исходя из наличия статистики за период с 2018 по 2024 гг.

Таблица 1 – Производство инновационной продукции на 1 руб. расходов на НИОКР в некоторых технопарках России в 2018-2024 гг., руб.

Наименование	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Космос-Нефть-Газ	4	69	428	276	280	550	215
Технопарк "Якутия"	13	95	94	100	7	12	39
Технопарк-Липецк	11	9	107	90	9	80	78

Жигулёвская долина	5	2	4	4	-	16	31
Электрополис	9	13	24	17	14	61	33

Источник: составлено автором по данным ГИСП [1].

Как видно из таблицы 1, в 2018-2020 гг. процесс диффузии инноваций происходил с достаточно высокой скоростью для российских инновационных технопарков. Однако, влияние пандемии в 2020 г. и санкции 2022 г. отрицательно влияли на эти процессы. 2024 г. также показал противоречивую динамику, свидетельствующую об окончании контрсанкционного эффекта, обеспечившего значительный рост в 2023 г.

Заключение.

Исследование показало высокую роль интеграционных объединений (высокотехнологичных кластеров и технопарков) в ускорении диффузии инноваций. Однако, внешние факторы оказывают решающее влияние на эти процессы, и этот аспект необходимо принимать в расчёт при формировании отраслевых и региональных планов по созданию высокотехнологичных интеграционных объединений в науке и промышленности.

Список литературы

8. Атлас промышленности // Государственная информационная система промышленности (ГИСП). URL: <https://gisp.gov.ru/gisip>. Дата обращения: 02.04.2026 г.
9. Вагин С. Г. Анализ влияния цифровизации на трансформацию региональных промышленных кластеров / С. Г. Вагин // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2025. – Т. 27, № 2. – С. 90-105. – DOI 10.15688/ek.jvolsu.2025.2.8.
10. Киндюкова С. С. Зависимость диффузии инноваций от показателей качества нового изделия / С. С. Киндюкова // Альманах современной науки и образования. – 2012. – № 12-2(67). – С. 58-60.
11. Киселева О. Н. Диффузия организационно-управленческих инноваций как фактор интенсификации процессов экономического развития предприятий России / О. Н. Киселева // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. – 2020. – Т. 15, № 2. – С. 307-323. – DOI 10.17072/1994-9960-2020-2-307-323.
12. Родионов А. С. Сценарное прогнозирование спроса на инновации ценности в России и мире / А. С. Родионов // Экономика. Бизнес. Банки. – 2020. – № 8(46). – С. 24-37.
13. Цыпин А. П. Сравнительная характеристика развития промышленного потенциала России и США за период 1970-2010 гг / А. П. Цыпин, В. А. Овсянников // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2014. – № 14(175). – С. 57-60.
14. Черкасов М. Н. Интенсификация инновационного процесса производственных предприятий России / М. Н. Черкасов // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2013. – № 12-1. – С. 362-367.

УДК 001.895

*Коркин М.А., к.э.н.,
Докторант Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и
государственной службы при Президенте Российской Федерации»
Россия, Москва
Korkin M.A., PhD in Economics,
Doctoral Student at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher
Education "Russian Presidential Academy of National Economy and Public
Administration"
Moscow, Russia*

**Риски иммобилизации инновационной восприимчивости промышленных
предприятий в условиях санкционного давления**

**Risks of immobilization of innovative sensitiveness of industrial enterprises under
conditions of sanctions pressure**

Аннотация. В 2022 г. отечественная промышленность столкнулась с высоким риском иммобилизации инновационной восприимчивости предприятий. Уровень инновационной активности организаций индустриального сектора сократился в 2021 до 15,6% с 17,4% в 2022 г., в обрабатывающей промышленности: с 23,1% до 20,7%. К 2024 г. показатель восстановился до 18,1%, превысив досанкционный уровень. Однако, рост оказался неравномерным, и ряд направлений до сих пор находится в состоянии иммобилизации инновационного прогресса. В наибольшей степени это характерно для табачной, текстильной, целлюлозно-бумажной, нефтеперерабатывающей промышленности, металлургии. Напротив, заметный рост инновационной активности наблюдается в производстве напитков, кожевенной, химической отраслях, а также в машиностроении, которое традиционно является основным драйвером инновационных процессов в промышленности и в экономике в целом.

Ключевые слова: динамика, инновационная активность, промышленность, санкции, структура.

Annotation. In 2022, the domestic industry faced a high risk of immobilization of the innovative susceptibility of enterprises. The level of innovation activity of industrial sector organizations decreased in 2021 to 15.6% from 17.4% in 2022, in the manufacturing industry: from 23.1% to 20.7%. By 2024, the indicator had recovered to 18.1%, exceeding the pre-sanctions level. However, growth turned out to be uneven, and a number of areas are still in a state of immobilization of innovative progress. This is especially true in the tobacco, textile, pulp and paper, oil refining, and metallurgy industries. On the contrary, a

noticeable increase in innovation activity is observed in the beverage, leather, chemical industries, as well as in mechanical engineering, which has traditionally been the main driver of innovation processes in industry and the economy as a whole.

Keywords: dynamics, innovation activity, industry, sanctions, structure.

Введение.

Инновационное развитие является ключевым фактором обеспечения конкурентоспособности экономики и отдельных отраслей [1, 4]. Это особенно актуально в условиях санкционных ограничений, когда инновационный, технологический и товарный взаимообмен фактически был прекращён с 2022 г. [2, 6]. Это обусловило необходимость ускоренного инновационного развития экономики с целью ликвидации возникшего дефицита инновационной продукции в ряде направлений, и особенно это актуально в промышленном секторе [3, 5].

Однако, в силу технологической и товарной зависимости от импорта, ряд отраслевых направлений оказался в уязвимом положении и столкнулся с высокими рисками иммобилизации инновационной активности. Определённую роль сыграла и зависимость индустриального сектора от иностранных инвестиций [7]. И, когда ряд зарубежных производителей приняли решение покинуть отечественный рынок, это резко отрицательно сказалось на деятельности их бизнеса в нашей стране. Многие предприятия, испытывая дефицит комплектующих и с невозможностью диверсификации их поставок в сжатые сроки, резко ухудшили показатели инновационного прогресса уже в 2022 г.

Текущее исследование нацелено на системный анализ ситуации 2021-2024 гг. в отечественной промышленности по такому актуальному статистическому показателю как уровень инновационной активности организаций. Выбранный период исчерпывающе иллюстрирует влияние момента введения санкций на инновационный прогресс в промышленности страны. Таблица 1 характеризует изменение уровня инновационной активности в промышленности России с 2021 по 2024 гг. Отрасли ранжированы в порядке убывания относительной величины показателя в 2024 г. по сравнению с 2021 г. (уровень 2021 г. – 100).

Таблица 1 – Уровень инновационной активности организаций в российской промышленности в 2021-2024 гг., %.

Наименование	2021	2022	2023	2024	2024 к 2021. Уровень 2021 - 100
Все предприятия в экономике (справочно)	11,9	11,0	11,3	12,5	105
Производство напитков	13,9	10,1	16,4	17,9	128
Деятельность полиграфическая и копирование носителей информации	6,4	7,2	8,6	7,3	115

XXVII Международная научно-практическая конференция
«Современные исследования: теория, практика, результаты»

Производство прочих готовых изделий	16,1	13,9	15,8	18,0	112
Производство прочих транспортных средств и оборудования	27,3	27,6	26,3	30,5	112
Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов	37,5	34,6	38,5	41,4	110
Производство резиновых и пластмассовых изделий	17,1	15,6	17,6	18,7	110
Производство кожи и изделий из кожи	20,0	17,7	16,0	21,7	109
Производство электрического оборудования	38,6	38,5	39,1	40,4	105
Промышленное производство в целом	17,4	15,6	16,9	18,1	104
Производство химических веществ и химических продуктов	25,3	23,9	23,6	26,3	104
Обрабатывающие производства	23,1	20,7	22,5	23,7	103
Обработка древесины	9,3	7,7	8,6	9,4	102
Производство компьютеров, электронных и оптических изделий	49,6	48,4	49,5	50,1	101
Производство лекарственных средств	29,0	24,6	27,6	29,1	101
Производство прочей неметаллической минеральной продукции	16,0	13,7	14,9	16,0	100
Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки	42,4	38,7	42,9	42,3	100
Производство пищевых продуктов	16,9	12,9	16,7	16,8	100
Обеспечение электрической энергией, газом и паром	9,0	8,1	7,8	8,9	99
Производство мебели	21,5	18,4	19,5	21,2	99
Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	29,8	27,4	27,4	29,2	98
Производство кокса и нефтепродуктов	29,1	24,2	28,0	27,8	95
Добыча полезных ископаемых	7,8	7,1	7,2	7,3	94
Ремонт и монтаж машин и оборудования	8,5	6,2	6,9	7,8	92

Производство металлургическое	26,0	23,7	23,8	23,4	90
Производство бумаги и бумажных изделий	21,2	17,1	19,4	18,9	89
Производство одежды	16,7	12,3	13,2	14,7	88
Производство табачных изделий	20,0	20,8	20,0	16,1	81
Производство текстильных изделий	20,2	16,6	15,9	15,2	76

Источник: составлено автором по данным Росстата.[8]

Как видно из таблицы 1, санкционное влияние на инновационную восприимчивость промышленных предприятий оказалось неравномерным. В наиболее выигрышной позиции оказались производства напитков, полиграфия, машиностроение, производство пластмасс, кожевенная отрасль и химическая отрасль. Здесь наблюдается существенный прирост (более 3%) к уровню 2021 г. Особенно заметно выросла инновационная активность предприятий по производству напитков (+28% к уровню 2024 г.).

На среднем уровне оказались изменения инновационной активности в направлениях производства изделий из дерева, лекарств, неметаллической продукции (в основном – строительных материалов), электронной промышленности, а также пищевая отрасль и производство прочих машин и оборудования.

Значительно (на 2% и более) снизилась инновационная активность предприятий в металлообработке, нефтепереработке, добывающей отрасли, металлургии, целлюлозно-бумажной, лёгкой и табачной промышленности. Причём падение показателя для табачной отрасли составило 24%. Это направление демонстрирует максимально высокие риски иммобилизации инновационной восприимчивости вследствие санкций. Это в основном можно объяснить тем фактом, что в табачной отрасли наблюдалась максимальная доля иностранного капитала, что и обусловило остановку инвестиционных и инновационных проектов в 2022 г. и позднее [7].

Исследование продемонстрировало, что санкции оказывают достаточно неоднозначный эффект на инновационный прогресс в промышленном секторе России. В целом разброс уровня инновационной активности в 2024 г. по сравнению с 2021 г. в зависимости от отраслевого направления составляет от -24% до +28%.

По общему взгляду максимальный положительный эффект наблюдается в производстве напитков и машиностроении. Тогда как табачная отрасль, лёгкая промышленность, металлургия и целлюлозно-бумажная отрасль демонстрируют максимальный уровень риска иммобилизации инновационной восприимчивости.

Список литературы

15. Анисимова В. Ю. К вопросу о формировании государственных программ поддержки инноваций: таксономия и синтез универсальных мероприятий / В. Ю. Анисимова, Д. В. Горбунов, Н. М. Тюкавкин // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2025. – Т. 16, № 4. – С. 200-208. – DOI 10.18287/2542-0461-2025-16-4-200-208. – EDN ZNCBKR.

16. Артамонов В. С. Влияние санкций на государственную инновационную политику России, предпринятые меры и их влияние на инновационную сферу / В. С. Артамонов // Экономика и предпринимательство. – 2024. – № 1(162). – С. 471-477. – DOI 10.34925/EIP.2024.162.1.087. – EDN EZRLIE.

17. Беломестнов В. Г. Формирование новой экономики России в условиях трансформации экономических систем / В. Г. Беломестнов, И. В. Беломестнов // Вестник Забайкальского государственного университета. – 2022. – Т. 28, № 6. – С. 101-113. – DOI 10.21209/2227-9245-2022-28-6-101-113. – EDN WACYUM.

18. Вагин С. Г. Стратегическое развитие инновационного потенциала предприятий промышленного комплекса / С. Г. Вагин // Управление. – 2024. – Т. 12, № 3. – С. 74-82. – DOI 10.26425/2309-3633-2024-12-3-74-82. – EDN ZJFHNK.

19. Григорьева В. В. Проявление угроз безопасности осуществления инновационной деятельности в условиях постсанкционной трансформации экономики / В. В. Григорьева, Т. Г. Свиридова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2022. – Т. 84, № 3(93). – С. 236-243. – DOI 10.20914/2310-1202-2022-3-236-243. – EDN PLHTUE.

20. Коркин М. А. Оценка влияния санкционных ограничений на инновационную восприимчивость промышленности / М. А. Коркин // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2026. – № 3(257). – С. 69-79. – DOI 10.46554/1993-0453-2026-3-257-69-79. – EDN AZIVNE.

21. Цыпин А. П. Оценка доли иностранного капитала в промышленности России / А. П. Цыпин, В. А. Овсянников // Молодой ученый. – 2014. – № 12(71). – С. 195-198. – EDN SJAJRV.

22. Наука, инновации и технологии // Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science>. Дата обращения: 01.06.2026 г.

УДК 334.02

*Великая О.А., соискатель,
Национального исследовательского технологического университета «МИСиС»,
Директор Института непрерывного образования «МИСиС»
Россия, Москва
Velikaya O.A., applicant,
National Research Technological University "MISiS",
Director of the Institute of Continuing Education "MISIS"
Russia, Moscow*

**Институциональные стимулы внедрения ESG-принципов в деятельность
малого и среднего предпринимательства регионов**

**Institutional incentives for the implementation of ESG principles in the activities of
small and medium-sized enterprises in the regions**

Аннотация.

Концепция устойчивого развития и следование ESG-политике в последние годы стали глобальным трендом, направленным на усиление корпоративной ответственности в экологической, социальной и корпоративной областях. Это означает, что заинтересованность потенциальных партнёров и инвесторов находится в прямой зависимости от степени внедрения ESG-принципов. Прежде всего, это относится к корпорациям, находящимся в глобальном экономическом поле, тогда как компании меньшего масштаба оказываются неохваченными политикой устойчивого развития, так как находятся вне глобальных процессов и не имеют экономических или институциональных стимулов для развития в этом направлении. Текущее исследование нацелено на анализ потенциала возможного роста заинтересованности малого и среднего предпринимательства в направлении следования ESG-политике. Отмечается, что масштаб малого и среднего бизнеса и особенности его работы не позволяют рассчитывать на успех в широком внедрении принципов ESG. Но существующие особенности функционирования предприятий МПС в регионах, а также существующие разрозненные государственные программы, соответствующие общей букве устойчивого развития, можно сгруппировать в виде цельной ESG-политики для малых форм хозяйствования на уровне регионов. Особую задачу представляет текущая оценка недекларируемых, но существующих в практической форме элементов социальной или экологической устойчивости в региональном сегменте МСП.

Ключевые слова: анализ, малое и среднее предпринимательство, перспективы, устойчивое развитие, ESG-политика.

Annotation. The concept of sustainable development and following the ESG policy have become a global trend in recent years, aimed at strengthening corporate responsibility in the environmental, social and corporate fields. This means that the interest of potential partners and investors is directly dependent on the degree of implementation of ESG principles. First of all, this applies to corporations located in the global economic field, whereas smaller companies are not covered by the policy of sustainable development, as they are outside global processes and do not have economic or institutional incentives to develop in this direction. The current study is aimed at analyzing the potential for a possible increase in the interest of small and medium-sized enterprises in following the ESG policy. It is noted that the scale of small and medium-sized businesses and the specifics of their work do not allow them to count on success in the widespread implementation of ESG principles. However, the existing features of the functioning of MPS enterprises in the regions, as well as existing disparate government programs that correspond to the general letter of sustainable development, can be grouped into an integrated ESG policy for small businesses at the regional level. A special task is the ongoing assessment of undeclared but practical elements of social or environmental sustainability in the regional segment of SMEs.

Keywords: analysis, small and medium-sized enterprises, prospects, sustainable development, ESG policy.

Введение.

Демин А. В. верно замечает, что в современной глобальной экономике для инвесторов и партнёров в целом имеет значение не только финансовое состояние организации для потенциального сотрудничества и её общее направление политики, но также её следование т.н. целям устойчивого развития (ЦУР), что автор называет «ответственным поведением» [3]. Или, как более привычно – следованием принципам устойчивого развития. В общей характеристике следует подчеркнуть «глобальной». Это значит, что следование принципам устойчивого развития имеет значение в основном тогда, когда организация включена в глобальную экономику, имеет какие-либо производственные, финансовые или иного рода связи с международным бизнесом, в том числе акционерные [7]. И когда репутация организации может так или иначе повлиять на её непосредственную деятельность.

То есть, по большому счёту, ESG-трансформация затрагивает в основном крупный корпоративный сектор [1]. Оставляя сегмент малого и среднего предпринимательства (МСП) вне контекста устойчивого развития, поскольку его целевая ниша, как правило, не связана с международной деятельностью в каком-либо выражении. Поэтому, является актуальной задача поиска решений по повышению заинтересованности МСП во внедрении ESG-принципов, что позволило бы улучшить социально-экономическую обстановку на уровне регионов и адаптировать отечественную экономику к современным вызовам [2].

Результаты исследования.

Как показала в своей работе Пшеницына Я. И., в условиях низкой заинтересованности МСП в формировании ESG-образа для потенциальных инвесторов (здесь имеются в виду, конечно, зарубежные инвестиции), встаёт вопрос финансовой стимуляции малых форм хозяйствования в контексте задач устойчивого развития [6]. Если для крупного корпоративного сегмента экономический аспект просматривается как повышение инвестиционного потенциала через создание привлекательного образа приверженности критериям устойчивого развития, то для МСП это фактора попросту нет. Поскольку МСП в подавляющем большинстве случаев не обладает инвестиционной привлекательностью для зарубежного бизнеса (особенно в условиях санкций), ни осуществляет никаких действий в трансграничной области. Тем более, если это касается регионального сектора. Тем не менее, есть некоторое поле для деятельности по внедрению ESG-принципов в этих направлениях.

Здесь следует вспомнить об особенностях развития предприятий МСП в регионах России, когда малый бизнес представляет собой в некотором плане симбиоз экономических и социальных функций, обеспечивая в условиях дисбаланса инфраструктурного и экономического развития необходимый уровень услуг и сервиса, а также снижая напряжённость на рынке труда [4, 5]. То есть, социальная часть ESG-политики зачастую в некотором смысле малым бизнесом в регионах выполняется, хотя, конечно, это происходит неявным образом и не как таковая политика не декларируется. Здесь встаёт вопрос измерения этой социальной роли: если в корпоративном сегменте это измеряется расходами на социальные программы, то как измерить социальную роль ателье в сельской местности, где трудоустроены и основными клиентами люди пенсионного возраста? А сельского магазина или социальной парикмахерской? Здесь не подойдёт ни один формат измерения ESG, но в то же время это обычная работа среднего регионального малого или среднего предприятия. Поэтому задача может ставиться в двух плоскостях:

1. В первую очередь необходимо обеспечить качественную систему измерения текущего уровня развития социального аспекта ESG. Это, например, может быть перечень статистических показателей: трудоустройства инвалидов или лиц пенсионного возраста (как доля от общего количества), эти же показатели среди обслуживаемых лиц, расположенность в сельской или малонаселённой местности – для обеспечения территориальной освоенности и снижения дифференциации инфраструктурного и социального развития и общего уровня жизни.

2. И уже после развития системы координат в виде группы статистических показателей можно уже двигаться далее в направлении создания институциональных стимулов дальнейшего внедрения ESG-принципов в части социальной ответственности малого и среднего бизнеса.

Указанные выше два пункта соответствуют измерению и стимулированию той части ESG-политики, которая относится к социальной (Social) части. Что касается такого аспекта как защита окружающей среды (Environmental), то здесь фокус развития заключается в обеспечении для МСП приоритетного положения в программах ДПМ ВИЭ, которые ежегодно регламентируют объёмы государственной поддержки на

развитие возобновляемой энергетики: солнечной, ветряной генерации или малых гидроэлектростанций. Формирование такой политики на уровне субъекта Федерации и страны в целом и выделении из неё отдельно представителей МСП позволит уже существующую программу вовлечь в фарватер основной политики ESG-развития на уровне МСП.

Например, ООО «ГИДРОЭНЕРДЖИ – ОСЕТИЯ» (находится в реестре МСП) в 2025 г. победил в результате отбора проектов малых ГЭС (с мощностью 5,05 МВт). Однако, это единственный проект на всю Россию, одобренный в 2025 г., а в 2024 г. таких проектов по мини-ГЭС не было вообще. Но это частный пример институционального стимулирования ESG-политики для субъектов МСП на уровне регионов и в контексте экологической устойчивости.

Опять же, встаёт вопрос измерения: какой текущий уровень использования возобновляемой энергии или её производства субъектами МСП? Это требует расширения базы статистических показателей и опросных инструментов статистических ведомств. Невозможно абстрактно рассуждать о внедрении ESG-принципов в малом и среднем бизнесе, не зная ни текущих масштабов внедрения, ни целей этого процесса, ни вообще как и в чём измерять первое и второе. Поэтому первоочередной задачей снова выступает формирование первичных индикаторов для измерения текущего положения, перспективы и целевой динамики.

Заключение.

Вопрос формирования институциональных стимулов внедрения ESG-принципов в деятельность малого и среднего предпринимательства регионов не может быть решён раньше вопроса измерения текущего положения дел в этом направлении. Сначала требуется формирование статистической базы, уже на основании которой можно формировать цели и отдельные задачи ESG-развития в сегменте МСП. А уже на основе их будут развиваться инструменты институционального стимулирования.

В работе отмечается, что в силу исторически сложившейся высокой социальной роли малого бизнеса в регионах, они уже в некоторой (неизмеренной) степени могут частично или полностью соответствовать социальной части общей ESG-политики. Аналогичное замечание, хотя и в значительно меньшей степени, можно сделать и для направления экологической устойчивости – снова необходимо формирование чёткой системы координат, в которой можно ставить цели и внедрять институциональные стимулы.

Список литературы

23. Афанасьев М. П. ESG-трансформация в корпоративном секторе: систематизация глобального подхода / М. П. Афанасьев, Н. Н. Шаш // Проблемы прогнозирования. – 2022. – № 6(195). – С. 185-197. – DOI 10.47711/0868-6351-195-185-197.

24. Вагин С. Г. Адаптация российской промышленности к социально-экономическим изменениям в регионах: вызовы и перспективы / С. Г. Вагин // Управление. – 2025. – Т. 13, № 1. – С. 24-37. – DOI 10.26425/2309-3633-2025-13-1-24-37.

25. Демин А. В. Внедрение ESG-принципов как механизм обеспечения устойчивого развития в системе корпоративного управления / А. В. Демин, И. В. Рыбальченко, А. В. Князев [и др.] // Муниципальная академия. – 2023. – № 1. – С. 14-21. – DOI 10.52176/2304831X_2023_01_14.
26. Елифанова Т. В. Экономические и социальные функции малого бизнеса / Т. В. Елифанова // Учет и статистика. – 2011. – № 4(24). – С. 102-107.
27. Овсянников В. А. Динамика инфраструктурного обеспечения сельских территорий / В. А. Овсянников // Менеджмент в АПК. – 2025. – № 1(17). – С. 33-39. – DOI 10.35244/2782-3776-2025-17-1-33-39.
28. Пшеницына Я. И. ESG - не роскошь: как малому и среднему бизнесу получить доступ к «зеленым» деньгам через отраслевые партнерства / Я. И. Пшеницына, О. С. Трусова, Н. В. Грызунова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 9, № 12(164). – С. 166-172. – DOI 10.36871/ek.up.r.2025.12.09.022.
29. Савенко О. Л. ESG-факторы развития российского корпоративного сектора в условиях новой реальности / О. Л. Савенко, С. М. Христова // Вестник евразийской науки. – 2023. – Т. 15, № 6.

УДК 332.1

*Афонин С.Е., к.э.н., преподаватель
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «МИРЭА — Российский технологический университет»
Россия, Москва*
*Afonin S.E., Candidate of Economics, lecturer
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "MIREA —
Russian Technological University"
Russia, Moscow*

**Оценка эффективности региональных инновационных экосистем в
промышленности**

Assessment of the effectiveness of regional innovation ecosystems in industry

Аннотация.

Основным результатом исследования является констатация факта, что в современной российской действительности основу региональных инновационных экосистем в промышленности составляют не промышленные кластеры, как это принято считать, а промышленные парки, так как только для них инновационная деятельность является одним из целевых индикаторов деятельности. Анализ статистики промышленных парков показывает, что по результатам инновационной и патентной работы они являются важнейшими источниками инновационного прогресса в регионах и в стране в целом.

Ключевые слова: анализ, инновации, производственная кооперация, промышленность, промышленные парки.

Abstract.

The main result of the study is the finding that in contemporary Russian reality, regional innovation ecosystems in industry are formed not by industrial clusters, as is commonly believed, but by industrial parks, as only for them innovation activity is one of the target performance indicators. An analysis of industrial park statistics shows that, based on innovation and patent activity, they are the most important sources of innovative progress in the regions and the country as a whole.

Keywords: analysis, innovation, industrial cooperation, industry, industrial parks.

Введение.

Вопросы социально-экономического и инновационного развития российских регионов путём повышения эффективности отдельных производителей за счёт интеграционных процессов и различных форм кооперации давно занимает одно из

ведущих мест среди тем научных исследований [6, 7]. Различные формы промышленной кооперации декларируются как несомненное благо для промышленного и инновационного развития страны [3, 4]. И в настоящее время оба этих направления развития объединяется в термин «экосистема».

Стоит заметить, что «инновационная экосистема» является понятием дискуссионным, и у разных авторов может быть различное мнение на этот счёт [1]. Заслуживает внимания применительно к российским реалиям мнение Лукина Н.А., который определяет инновационную экосистему как группу участников инновационных процессов, не всегда объединённых на одной территории [5]. Причём по мнению автора основной интеграционной формой инновационной экосистемы на региональном (а не общенациональном) уровне является промышленный кластер, объединяющий группу схожих по отраслевому направлению или объединённых каким-то общим производственным процессом организаций. Основным назначением экосистемы Лукин Н.А. называет повышение эффективности экономических взаимоотношений между участниками кластера. А инновационный характер взаимодействия характеризуется либо лишь деятельностью в сфере НИОКР самих участников, либо включением в состав кластера научно-исследовательских, учебных организаций, социальных институтов и органов публичной власти, которые функционально следуют какому-то общему инновационному направлению в кластере. Повышение эффективности экономической и инновационной деятельности кластера очевидным образом должно благоприятно воздействовать на социально-экономическое развитие региона. Однако, автор не учитывает в своей работе несколько аспектов.

Во-первых, в современных российских реалиях, хотя промышленные и инновационные кластеры как вид, конечно, существуют. И на сентябрь 2025 г. по данным ресурса ГИСП всего их насчитывалось 160 [2]. Однако, более детальный анализ позволяет сделать заключение, что большинство из них практически существует только формально, а уровень взаимоотношений между участниками крайне невелик. Так, уровню организационного развития «высокий» не соответствует ни один кластер из 160. На среднем уровне развития всего 7 кластеров, на начальном – ещё 42. Остальные 111 кластеров (подавляющее большинство) вообще не характеризуются никаким уровнем развития, оставаясь практически формальным интеграционным объединением без фактического развития производственной и инновационной кооперации между участниками.

Вторым аспектом является отсутствие среди целевых индикаторов кластерного развития характеристик инновационного прогресса как такового. Можно убедиться из статистики промышленных кластеров по данным ресурса ГИСП [2], что ни для одного из таких объединений нет ни данных по инновационной продукции, ни по результатам деятельности в области НИОКР, ни каких-то иных инновационных индикаторов. Это позволяет сделать вывод о том, что, не смотря на теоретическую возможность положительного влияния кластеризации на инновационные процессы фактически оценить это влияние невозможно. Соответственно, характеристика

промышленного или инновационного кластера как инновационной экосистемы скорее теоретическая, чем эмпирическая.

В противовес отсутствию инновационной статистики по кластерам таковая имеется для ещё одной формы промышленной кооперации – промышленных парков. Которые в современном нормативном поле разделяются на 2 вида: индустриальные парки и технопарки. Как следует из наименования второй позиции – технопарки относятся как раз даже по названию к инновационным интеграционным объединениям. И в существующих российских реалиях как раз именно технопарки следует рассматривать как ключевую единицу региональных инновационных экосистем именно в промышленности – поскольку парки фактически представляют собой смешанный комплекс предприятий промышленного и научно-технического формата деятельности.

Таким образом, следует конкретизировать направление исследования в контексте оценки эффективности региональных инновационных экосистем в промышленности – оно будет посвящено сравнительному анализу статистических показателей для промышленных парков на территории России. Ограничением исследования является тот факт, что, к сожалению, темпы обновления статистических показателей для многих парков оставляют желать лучшего. Однако, для ряда позиций имеются исчерпывающие данные для резидентов парка по таким показателям как:

- объём промышленного производства;
- объём инновационной продукции;
- результаты деятельности НИОКР.

Как видно из перечня показателей, инновационное развитие является одним из главных целевых индикаторов деятельности индустриальных парков и технопарков России, что позволяет считать их полноценными структурными элементами региональных инновационных экосистем. Деятельность по созданию парков более активна, чем в кластерном строительстве: на сентябрь 2025 г. насчитывалось 328 действующих, 173 создаваемых и 20 парков в стадии намерений строительства. Полные данные для периода деятельности 2011-2023 гг. существуют для 37 парков в отношении инновационной продукции и для 24 парков по результатам патентной деятельности.

Результаты исследования.

Основные результаты исследования представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Доля промышленных парков в промышленном производстве, производстве инновационной продукции и количестве объектов интеллектуальной собственности (патентов) по сравнению с общероссийским показателем за 2011-2023 гг., %

Как можно видеть на рисунке 1, при незначительной доле резидентов индустриальных парков в промышленном производстве их роль в патентной работе и производстве инновационной продукции многократно выше. Ещё раз стоит отметить, что эти данные представлены лишь для 37 парков в отношении объёмов производства и для 24 парков – по патентной работе. В реальности суммарные удельные показатели для всех индустриальных парков будут выше.

Заключение.

Результаты исследования подтвердили тезис о том, что промышленная кооперация является мощным фактором инновационного прогресса в региональных экосистемах. Однако, показано, что роль кластерных инициатив в данном случае оценить невозможно. Возможны лишь достаточно объективные оценки лишь на базе информации о деятельности индустриальных парков. Их роль в инновационном прогрессе подтверждается опережающей долей объектов интеллектуальной собственности и производстве инновационной продукции по сравнению с долей в общем промышленном производстве в стране.

Список литературы

30. Акбердина, В. В. Базовые стратегии поведения промышленности как участника региональных инновационных экосистем / В. В. Акбердина, Е. В. Василенко // AlterEconomics. – 2023. – Т. 20, № 3. – С. 548-569. – DOI 10.31063/AlterEconomics/2023.20-3.4. – EDN XQPLMM.

31. Атлас промышленности // ГИСП (Государственная информационная система поддержки). URL: <https://gisip.gov.ru/gisip/#/sections/map/36.494527,55.234452/6/parks:wkeC?lng=ru> (дата обращения: 07.10.2025 г.).

32. Развитие интегрированных инновационных структур в промышленности / А. Ю. Жильников, М. С. Агафонова, В. В. Коплик, Д. В. Конопляник // Учет и контроль. – 2025. – № 3. – С. 2-8. – DOI 10.36871/u.i.k.2025.03.01.001. – EDN NQQDOL.

33. Кузьмина, Е. В. Инновационная трансформация территориального промышленного комплекса: анализ, оценка и тенденции / Е. В. Кузьмина, И. А. Морозова, С. А. Шевченко // Экономика. Информатика. – 2023. – Т. 50, № 1. – С. 54-66. – DOI 10.52575/2687-0932-2023-50-1-54-66. – EDN RBYHGN.

34. Лукин, Н. А. Региональные инновационные экосистемы и трансфер технологий / Н. А. Лукин, А. Г. Будрин // Modern Economy Success. – 2024. – № 3. – С. 172-177. – DOI 10.58224/2500-3747-2024-3-172-177. – EDN AOWHWL.

35. Наумова, О. Н. Региональная и отраслевая экономика технологического суверенитета России / О. Н. Наумова, Н. А. Николаева // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2023. – Т. 23, № 4. – С. 398-410. – DOI 10.18500/1994-2540-2023-23-4-398-410. – EDN TTHDEV.

36. Радыгина, С. В. Формы пространственной локализации производственных предприятий в России: индустриальные парки, технопарки, промышленные кластеры, особые экономические зоны и другие формы / С. В. Радыгина // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. – 2024. – Т. 34, № 3. – С. 459-466. – DOI 10.35634/2412-9593-2024-34-3-459-466. – EDN TWVIRH.

УДК 65.012.12

*Лебедев В.В., соискатель
ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной
службы при Президенте Российской Федерации»,
Россия, Москва.
Lebedev V.V., applicant
Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration
Moscow, Russia.*

**Формирование адаптивных бизнес-моделей энергетических компаний в
условиях волатильности внешних рынков
Formation of adaptive business models of energy companies in conditions of
volatility of foreign markets**

Аннотация. В работе продемонстрирован оптимальный механизм выстраивания адаптивных бизнес-моделей компаний энергетического сектора на основании сочетания традиционного и адаптационного подходов. В качестве примера выбрана часть стратегического анализа – анализ финансовой устойчивости, где показано, что использование традиционного моделирования интегральных величин на основе финансовой отчётности компании должно адаптироваться под условия деятельности отрасли и компании, но не исключать ретроспективного подхода в анализе в целом. В противном случае исключение динамики прошлых периодов приведёт к неконтролируемым ошибкам в прогнозировании.

Ключевые слова: адаптивная модель, математическое моделирование, смешанная модель, стратегический анализ, традиционная модель, финансовая устойчивость, энергетические компании.

Annotation. The paper demonstrates the optimal mechanism for building adaptive business models of companies in the energy sector based on a combination of traditional and adaptive approaches. As an example, a part of the strategic analysis is selected – the analysis of financial stability, which shows that the use of traditional modeling of integral quantities based on a company's financial statements should adapt to the conditions of the industry and the company, but not exclude a retrospective approach in the analysis as a whole. Otherwise, excluding the dynamics of past periods will lead to uncontrollable forecasting errors.

Keywords: adaptive model, mathematical modeling, mixed model, strategic analysis, traditional model, financial stability, energy companies.

Формирование актуальных бизнес-моделей является адекватным ответом на вызовы современности. И существует достаточно много исследований, посвящённой теме стратегического анализа для купирования возможных рисков будущих неопределённостей. Особенно в современных политико-экономических условиях

данный вопрос актуален для зависимых от экспорта отраслей и производственных направлений. Среди них особое место занимают энергетические компании, так или иначе испытывающие последствия волатильности внешних рынков как через поставки собственной продукции на экспорт, так и в связи в общей зависимости отрасли и зависимых от неё смежных направлений от внешней конъюнктуры [2].

Анализируя исследования в данной области, можно в целом разделить адаптивные бизнес-модели на две основные группы: традиционные и адаптивные. В трактовке Богомаз А. Э. первая группа моделей базируется на анализе лишь ретроспективных показателей, тогда как вторая – на прогнозных данных [1]. В пользу и против каждой из групп существует ряд противоположных мнений. Исходя из актуальности темы, в текущем исследовании будет сделана попытка критического осмысления проблемы формирования адаптивных бизнес-моделей для энергетических компаний, как наиболее актуального экономического направления в современной отечественной экономике, формирующего существенную часть валового внутреннего продукта.

Доля Е. А. считает, что адаптивные модели требуют смещения общего фокуса моделирования от ретроспективного анализа процессов к перспективным показателям через аналитические мероприятия [5]. Однако, неясно как формировать бизнес-модель, которая должна неизменно включать в себя оценку финансовой устойчивости компании, без анализа показателей прошлых периодов. Такой подход, игнорирующий опыт целевой организации и смежных компаний в аналогичной отрасли нецелесообразен. Поскольку, хотя волатильность внешних рынков предполагает несовпадение кризисов по срокам, глубине, периодам возникновения и т.д. Но, тем не менее, ретроспективный анализ кризисных явлений позволяет разработать методы прогнозирования, реагирования и купирования негативных факторов и их последствий для конкретного экономического субъекта [3].

Богомаз А. Э. верно замечает, что все существующие адаптивные бизнес-модели в «чистом виде» (т.е. исключая ретроспективный анализ) страдают от недостаточной логической и количественной связи между прогнозами, рыночными изменениями [1]. Хотя при этом автор подтверждает устарелость традиционных моделей, которые не учитывают быстро меняющиеся внешние факторы и неприменимость прошлого опыта в чистом виде для условий современности.

К мнению Богомаз А. Э. следует добавить, что кроме влияния временных факторов имеют значение и такие особенности как национальные или территориальные, отраслевые. Это можно проследить на примере такой части стратегического корпоративного анализа как моделирование финансовой устойчивости компаний [7]. Как известно, такой подход основан на системном анализе годовой отчётности организаций с вычислением общего интегрального показателя на основе оригинального для каждой модели набора показателей, в сущности идентичных для каждой модели с той лишь разницей, что каждый метод устанавливает свои значения расчётных весовых коэффициентов.

Разница величин весовых коэффициентов рождается из разницы в опыте составляющих эти модели авторов. Разумеется, каждая из этих моделей при этом

имеет и разную степень достоверности, отличающуюся, в том числе отраслью, страной или территорией, а также временным периодом составления, модели. Каждая из таких моделей требует соответствующей корректировки для применимости в конкретных условиях, что в таком случае делает её уже адаптивной.

Более того, как полагают Глущенко А. В. и Лаптева С. В., при анализе финансовой устойчивости компании в идеале требуется использование всех доступных разновидностей моделирования, с учётом специфики конкретной отрасли и деятельности каждой компании [4, 6]. То есть, авторы исключают возможность использования общих ретроспективного подхода в чистом виде (т.е. использование проверенных и исторически зарекомендовавших себя моделей), предпочитая ему адаптивный подход в моделировании. И это верный путь, при этом не исключающий опыта, который даёт ретроспективный анализ. В противном случае невозможно учесть специфику деятельности отрасли, если исключать опыт её деятельности.

В контексте деятельности компаний именно энергетического направления постепенно вырисовывается контур стратегического анализа в направлении составления бизнес-моделей, основанных на традиционных подходах как базисе, на основании которого должны выстраиваться адаптивные модели. Причём адаптация должна заключаться не в игнорировании опыта прошлых лет, а в его корректировке под текущие условия. В примере с анализом финансовой устойчивости по известным моделям это следует понимать как изменение значений весовых коэффициентов в общих расчётах интегральных величин – как инструмента адаптации этой модели к текущим условиям. Это необходимо осуществлять практически в реальном времени – т.е. по квартальной или годовой отчётности с выявлением компаний, оказавшихся в сложном финансовом положении (т.е. фактически – банкротам). Соответственно, адаптация должна опираться на текущий опыт, корректирующий опыт прошлых лет. Т.е. сущность уже разработанного метода бизнес-моделирования может оставаться постоянной, чтобы исключать негативное влияние постоянной смены стратегических ориентиров компании и непонимания модели действий в неопределённых ситуациях в будущем. Но его надо постоянно корректировать в соответствии со спецификой отрасли.

В условиях волатильности внешних рынков стратегический анализ бизнес-моделей энергетических компаний России должен использовать один универсальный подход симбиоза традиционного и адаптивного методов. Изменчивость среды не позволяет использовать математические и экспертные модели, разработанные в других условиях прошлых лет. Однако, полное игнорирование ретроспективных моделей приводит к необходимости разработки новых методов, которые возможны лишь на основе анализа текущих данных. Отрицательным следствием является обстоятельство, что текущая информация не содержит достоверных данных о предшествующих периодах, что делает невозможным введение в анализ динамики. А именно динамичность модели является лучшим её качеством в условиях непостоянства действующих факторов.

Наилучшим выбором представляется тот смысл адаптивной модели, когда осуществляется коррекция существующей традиционной модели под текущие условия. Тогда сохраняется сам смысл термина «адаптивный».

Список литературы

37. Богомаз А. Э. Ограничения традиционных моделей стратегического анализа и определение адаптивного подхода / А. Э. Богомаз // Современные исследования: теория и практика : Сборник статей VI Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 29 апреля 2024 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2024. – С. 67-71.
38. Вагин С. Г. Управление инновациями в энергетическом хозяйстве предприятий / С. Г. Вагин, Д. А. Камынин // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. – 2019. – № 4(49). – С. 82-89.
39. Германчук А. Н. Трансформация бизнес-моделей: от традиционных к маркетинг-ориентированным / А. Н. Германчук, Е. В. Комарницкая // Дискуссия. – 2025. – № 6(139). – С. 131-140. – DOI 10.46320/2077-7639-2025-6-139-131-140.
40. Глущенко А. В. Финансовая состоятельность российских агрохолдингов в 2024 г / А. В. Глущенко // Менеджмент в АПК. – 2025. – № 4(20). – С. 28-33. – DOI 10.35244/2782-3776-2025-20-4-28-33. – EDN RBWJGJ.
41. Доля Е. А. Адаптивность как критерий формирования уникальной бизнес-модели / Е. А. Доля // Социально-экономическое управление: теория и практика. – 2020. – № 2(41). – С. 12-15.
42. Лаптева С. В. MDA-модели в комплексной оценке риска банкротства российских предприятий / С. В. Лаптева // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. – 2018. – Т. 2, № 3. – С. 54-62.
43. Шнайдер В. В. Финансовое состояние компании - индикатор эффективного бизнеса / В. В. Шнайдер // Экономические науки. – 2025. – № 246. – С. 342-345. – DOI 10.14451/1.246.342

УДК 330.43:664.7

**Вертикальная интеграция и рентабельность мукомольных предприятий:
панельный регрессионный анализ**

Беляев Богдан Сергеевич, аспирант.

*Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк,
Россия ORCID: 0009-0001-6523-4209*

Аннотация. В статье представлен панельный регрессионный анализ связи вертикальной интеграции и рентабельности российских мукомольных предприятий на выборке 107 наблюдений по 19 действующим предприятиям за 2019–2024 гг. (данные ГИР БО и СПАРК-Интерфакс). Регрессия объясняет рентабельность масштабом, уровнем вертикальной интеграции, индикатором финансового дистресса и фондовооружённостью ($R^2 = 0,357$; F-тест значим, $p = 0,007$). Коэффициент при ординальной переменной интеграции оказался отрицательным и значимым ($\beta = -2,85$; $p = 0,001$), что интерпретируется не как опровержение, а как уточнение тезиса о роли интеграции: простой факт наличия нескольких звеньев в структуре не создаёт рентабельности — стоимость создаёт лишь работающая интеграция с реализованными перекрёстными синергиями. Панельный анализ триангулирует типологию предприятий, согласуясь с кластеризацией методом k-средних.

Ключевые слова: панельная регрессия; вертикальная интеграция; рентабельность; финансовый дистресс; мукомольная отрасль; триангуляция; кластерный анализ.

**Vertical Integration and Profitability of Flour-Milling Enterprises: A Panel
Regression Analysis**

B. S. Belyaev

Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russian Federation

Abstract. The paper presents a panel regression analysis of the relationship between vertical integration and profitability of Russian flour-milling enterprises on a sample of 107 observations across 19 active enterprises for 2019–2024 (GIR BO and SPARK-Interfax data). The regression explains profitability by scale, the level of vertical integration, a financial-distress indicator and capital intensity ($R^2 = 0.357$; F-test significant, $p = 0.007$). The coefficient on the ordinal integration variable is negative and significant ($\beta = -2.85$; $p = 0.001$), interpreted not as a refutation but as a refinement of the thesis on integration's role: the mere presence of several links in a structure does not create profitability — value is created only by working integration with realized cross-divisional synergies. The panel analysis triangulates the enterprise typology, consistent with k-means clustering.

Keywords: panel regression; vertical integration; profitability; financial distress; flour milling; triangulation; cluster analysis.

JEL: C33, L25, Q13

Введение

Тезис о созидательной роли вертикальной интеграции в агропромышленном комплексе нуждается в эмпирической проверке на отраслевых данных, а не только в

теоретическом обосновании. Распространённое упрощённое представление — «интегрируйся и получишь прибыль» — не учитывает многочисленных случаев формально интегрированных, но убыточных структур. Цель доклада — представить панельный регрессионный анализ связи вертикальной интеграции и рентабельности российских мукомольных предприятий и предложить уточнённую интерпретацию этой связи.

1. Данные и спецификация модели

Эмпирической базой служит панель из 107 наблюдений по 19 действующим российским мукомольным предприятиям за 2019–2024 гг., сформированная по данным Государственного информационного ресурса бухгалтерской отчётности (ГИР БО) и системы СПАРК-Интерфакс. Зависимой переменной выступает показатель рентабельности; объясняющими переменными — натуральный логарифм выручки (масштаб), ординальная переменная уровня вертикальной интеграции (0 — изолированное мукомольное производство, 1 — частичная интеграция, 2 — полная цепочка), бинарный индикатор финансового дистресса и фондовооружённость. Оценивание выполнено с робастными к гетероскедастичности стандартными ошибками.

Описательный анализ выборки по уровням интеграции (рис. 1) показывает, что средняя операционная маржа возрастает от группы изолированных мукомольных предприятий к группе с полной цепочкой, однако дисперсия маржи в группе полной интеграции существенно выше: наряду с высокорентабельными работающими цепочками в группу попадают формально интегрированные, но убыточные структуры. Эта неоднородность является первым свидетельством того, что уровень интеграции сам по себе не детерминирует результативность.

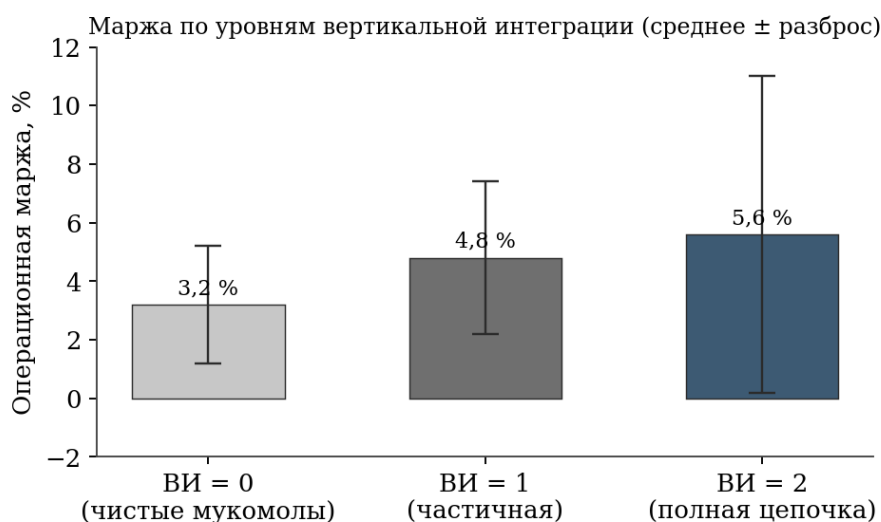


Рисунок 1 — Операционная маржа по уровням вертикальной интеграции (среднее и разброс)

2. Результаты регрессии

Регрессионная модель объясняет около 36 % дисперсии рентабельности ($R^2 = 0,357$), при этом совместная значимость регрессоров подтверждается F-тестом ($p = 0,007$).

Индикатор финансового дистресса является сильным значимым отрицательным предиктором: финансово неустойчивые предприятия систематически демонстрируют пониженную рентабельность независимо от прочих характеристик. Масштаб (логарифм выручки) связан с рентабельностью положительно, отражая эффект экономии на масштабе. Связь рентабельности с масштабом и уровнем интеграции отражена на диаграмме рассеяния (рис. 2).

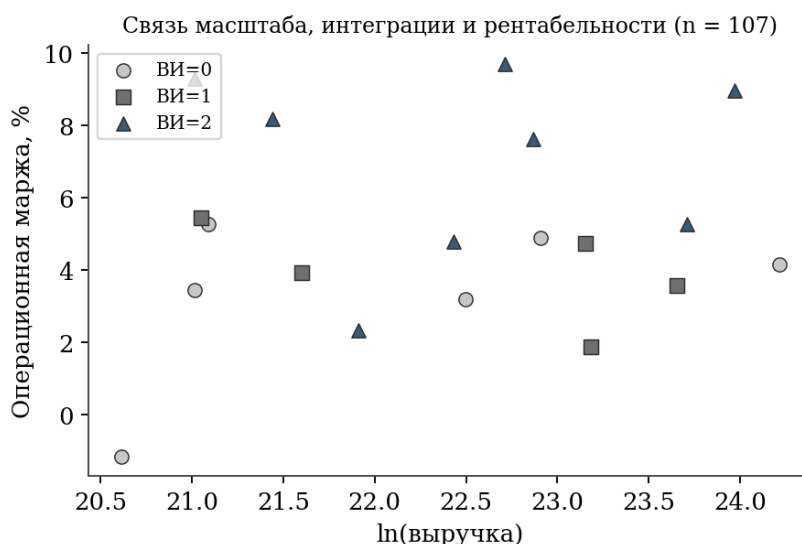


Рисунок 2 — Связь рентабельности с масштабом и уровнем интеграции (n = 107)

Коэффициент при ординальной переменной вертикальной интеграции оказался отрицательным и статистически значимым ($\beta = -2,85$; $p = 0,001$). На первый взгляд этот результат противоречит тезису о созидательной роли интеграции. Однако его содержательная интерпретация состоит в обратном и составляет ключевой результат исследования.

3. Интерпретация: работающая интеграция, а не интеграция «на бумаге»

Отрицательный наивный коэффициент интеграции означает, что простой факт наличия нескольких звеньев в структуре предприятия не создаёт рентабельности — а в среднем по выборке формально интегрированные предприятия даже уступают специализированным. Объяснение состоит в распространённости «вертикальной интеграции на бумаге»: формального объединения разнородных активов без реальной интеграции операций и реализации перекрёстных синергий. Такие структуры несут издержки сложности управления, не получая компенсирующих синергетических выгод. Результат, таким образом, не опровергает, а уточняет тезис: стоимость создаёт не факт интеграции, а работающая интеграция с реализованными синергиями, измеряемая показателем средневзвешенной маржинальности цепочки [10] и системой оценки синергий [11].

Панельный анализ выполняет также роль триангуляции типологии предприятий: разделение совокупности на согласующиеся группы, полученное независимо методом кластеризации k-средних, воспроизводится в непрерывной регрессионной постановке — значимость масштаба и дистресса не является артефактом бинарного

кодирования. Согласованность двух методов повышает доверие к выводам и демонстрирует, что результаты устойчивы к выбору аналитического инструмента.

Заключение

Панельный регрессионный анализ на выборке 107 наблюдений подтверждает, что рентабельность мукомольных предприятий определяется масштабом и финансовой устойчивостью, а простой уровень вертикальной интеграции не является положительным предиктором. Этот результат уточняет тезис о роли интеграции, перенося акцент с факта интеграции на её работающий характер и реализацию синергий, и эмпирически обосновывает применение показателя средневзвешенной маржинальности как критерия стратегических решений.

Список литературы

1. Wooldridge J. M. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. 2nd ed. Cambridge, MA: MIT Press, 2010. 1064 p.
2. Голованова С. В. Вертикальные ограничения: экономическая теория и практика применения антимонопольного законодательства // *Современная конкуренция*. 2018. Т. 12, № 2. С. 45–64.
3. Rothaermel F. T., Hitt M. A., Jobe L. A. Balancing Vertical Integration and Strategic Outsourcing: Effects on Product Portfolio, Product Success, and Firm Performance // *Strategic Management Journal*. 2006. Vol. 27, No. 11. P. 1033–1056.
4. Biely K., von Münchhausen S., van Passel S. Vertical Integration as a Strategy to Increase Value Absorption by Primary Producers // *AIMS Agriculture and Food*. 2022. Vol. 7, No. 3. P. 659–682.
5. Yadav K., Singh S. P. Vertical Integration and Agribusiness Competitiveness in Emerging Economies // *Journal of Agribusiness and Rural Development*. 2023. No. 4 (66). P. 14–28.
6. Авдашева С. Б., Шаститко А. Е. Промышленная и конкурентная политика: проблемы взаимодействия и уроки для России // *Вопросы экономики*. 2019. № 9. С. 5–25.
7. Алтухов А. И. Продовольственная безопасность России: состояние и перспективы // *АПК: экономика, управление*. 2020. № 1. С. 4–13.
8. Шибайкин А. В. Формирование интеграционных систем в АПК: теория и практика // *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий*. 2021. № 10. С. 2–8.
9. Беляев Б. С. Интегративная метамодель стратегического развития вертикально интегрированного агрохолдинга // *Сборник материалов научно-практической конференции*. — 2026. — (в печати).
10. Беляев Б. С. Показатель средневзвешенной маржинальности агрохолдинга как критерий стратегических решений о слияниях и поглощениях // *Сборник материалов научно-практической конференции*. — 2026. — (в печати).

11. Беляев Б. С. Система количественной оценки перекрёстных синергий S1–S5 при вертикальной интеграции в агропромышленном комплексе // Сборник материалов научно-практической конференции. — 2026. — (в печати).

УДК 69:338.45:351.74

DOI 10.34755/IROK.2026.58.26.004

*Грахов В. П., д.э.н., профессор
Кислицина В.А., магистрант кафедры
«Управление инвестиционно-строительной деятельностью»
ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени М. Т.
Калашникова»
Россия, Ижевск
Grakhov V. P., Doctor of Economics, Professor
Kislitsina V.A., Master's student of the department
«Management of Investment and Construction Activities»
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Izhevsk State
Technical University named after M. T. Kalashnikov"
Russia, Izhevsk*

Проблемы планирования и организации строительства административного здания МВД

Problems of planning and organizing the construction of the administrative building of the Ministry of Internal Affairs.

Аннотация: В статье рассматриваются проблемы планирования и организации строительства административного здания МВД, обусловленные повышенными требованиями к антитеррористической защищённости, режимности объекта и сложностями межведомственного взаимодействия. Выявлены ключевые факторы снижения эффективности: недостаточная координация участников, отсутствие единых стандартов контроля, задержки согласований и перерасход бюджетных средств.

Предложен комплексный методологический подход, сочетающий системный, процессный, риск - ориентированный и цифровизированный методы. В качестве инструментов повышения эффективности рассматриваются внедрение BIM - технологий, стандартизация контрольных процедур, электронный документооборот и системы мониторинга.

Для проверки гипотезы предусмотрено пилотное внедрение на одном из объектов МВД с последующим сравнением плановых и фактических показателей, а также сбором экспертных оценок. Ожидаемые результаты - сокращение сроков реализации проекта на 15–25 %, снижение перерасхода средств на 20–30 % и уменьшение количества дефектов на 30–40 %. Результаты исследования могут быть использованы для формирования практических рекомендаций по оптимизации строительства режимных объектов в системе МВД.

Ключевые слова: строительство режимных объектов; МВД России; планирование строительства; системный подход; цифровизация строительства;

BIM-технологии; контроль качества; антитеррористическая защищенность.

Annotation: This article examines the challenges of planning and organizing the construction of an administrative building for the Ministry of Internal Affairs, driven by increased requirements for anti-terrorism security, the facility's high-security nature, and complex interagency cooperation. Key factors contributing to reduced efficiency are identified: insufficient coordination among stakeholders, the absence of unified control standards, approval delays, and budget overruns.

A comprehensive methodological approach is proposed, combining systemic, process, risk-based, and digitalized methods. The implementation of BIM technologies, standardization of control procedures, electronic document management, and monitoring systems are considered as tools for improving efficiency.

To test the hypothesis, a pilot implementation is planned at one of the Ministry of Internal Affairs facilities, followed by a comparison of planned and actual indicators, as well as the collection of expert assessments. The expected results include a 15–25% reduction in project implementation time, a 20–30% reduction in cost overruns, and a 30–40% reduction in defects. The results of the study can be used to formulate practical recommendations for optimizing the construction of high-security facilities within the Ministry of Internal Affairs.

Key words: construction of sensitive facilities; Ministry of Internal Affairs of Russia; construction planning; systems approach; digitalization of construction; BIM technologies; quality control; anti-terrorist protection.

Текст статьи: Одним из приоритетных направлений исследования в области строительства объектов Министерства внутренних дел Российской Федерации можно назвать стратегическое планирование перспективного развития строительства. Это связано с необходимостью определения долгосрочных целей, задач и механизмов функционирования организаций и подразделений системы МВД в условиях новых требований, а также с учетом внешнеэкономической обстановки и социально-экономической ситуации в стране. В частности, актуально рассмотрение выбранного объекта исследования [1], связанного с особенностями нормативно - правового регулирования строительства объектов силового ведомства, включая требования к антитеррористической защищенности, режимности объекта, а также процедуры согласования проектной документации в условиях ограниченного доступа к информации. Ранее этот вопрос рассматривался в работах Смирнова П. Л. «Особенности проектирования режимных объектов» (2021), Кузнецова А. В. «Правовое регулирование строительства объектов силовых структур» (2020), а также в коллективной монографии под редакцией Волкова И. Д. «Современные проблемы строительства в госсекторе» (2022).

Исследование является актуальным в связи с ростом числа новых и реконструкций существующих административных зданий МВД, ужесточением требований к антитеррористической защищенности объектов, необходимостью оптимизации бюджетных расходов при сохранении высокого уровня безопасности, внедрением цифровых технологий в процессы проектирования и управления строительством. Одним из факторов снижающих эффективность планирования можно назвать

недостаточную координацию между ведомственными подразделениями, проектными организациями и подрядчиками на ранних стадиях проекта, что приводит к задержкам в согласовании документации, корректировке проектных решений и перерасходу средств. Повышение точности предпроектных изысканий и качества проработки проектно-сметной документации способствует решению вопросов, связанных с сокращением сроков реализации проекта, минимизацией дополнительных затрат на этапе строительства, а также обеспечением соответствия объекта всем требованиям безопасности и функциональности. Это в свою очередь, положительно влияет на следующие факторы: своевременный ввод объекта в эксплуатацию, что позволит подразделениям МВД оперативно занять новое здание и повысить эффективность работы; оптимизацию расходования бюджетных средств за счет снижения количества непредвиденных расходов и повторного выполнения работ; повышение уровня антитеррористической защищенности и режимности объекта благодаря четкому соблюдению требований на всех этапах строительства; улучшение межведомственного взаимодействия за счет внедрения единых цифровых платформ и стандартов обмена информации (при соблюдении требований конфиденциальности).

В качестве предмета исследования рассматриваются вопросы организации строительства административного здания МВД, включающие: процессы планирования и координации на всех этапах жизненного цикла проекта; нормативно - правовое обеспечение строительства режимных объектов; механизмы взаимодействия между заказчиком (МВД), проектировщиками и подрядными организациями; методы контроля сроков, бюджета и качества строительства; внедрение современных технологий управления проектами с учетом требований безопасности.

Одним из факторов повышения эффективности строительного процесса является внедрение системы поэтапного контроля качества на всех стадиях строительства. В частности, в работе Смирнова П. Л. «Особенности проектирования режимных объектов» (2021), с. 78, отмечается наличие факта сокращения количества дефектов на 30-40 % при использовании многоуровневой системы инспекции и тестирования конструкций на объектах силового ведомства. Следует отметить, что попытка объяснения высокой результативности такого подхода приведена в исследованиях ряда авторов и подтверждается практикой строительства режимных объектов в ряде федеральных округов. Однако отсутствие единых стандартов проведения контрольных мероприятий для объектов МВД приводит к нарушению преемственности проверок между этапами строительства, что снижает общую эффективность системы контроля и может провоцировать дополнительные затраты на устранение скрытых дефектов на поздних стадиях. Отметим, что повышение уровня стандартизации процедур контроля качества позволит: минимизировать риски возникновения критических дефектов, влияющих на безопасность объекта; сократить сроки сдачи объекта в эксплуатацию за счет уменьшения количества доработок; оптимизировать расходы на гарантийное обслуживание здания; обеспечить соответствие всех элементов конструкции требованиям антитеррористической

защищенности; повысить доверие к подрядным организациям со стороны ведомственного заказчика.

Целью настоящей статьи является выявление и систематизация проблем, возникающих при планировании и организации строительства административного здания МВД и вытекающие из них задачи: выполнить анализ нормативно - правовой базы строительства объектов МВД, выявить противоречия и проблемы, затрудняющие реализацию проекта; установить факторы влияния на эффективность планирования и организации (межведомственные согласования, режимные ограничения, бюджетные лимиты, кадровый дефицит и т.д.); построить зависимость между качеством предпроектной подготовки (объемом и точностью изысканий) и итоговыми показателями проекта (сроки, бюджет, количество корректировки) на основе данных по завершенным объектам МВД; провести анализ проблемных ситуаций на различных этапах строительства (от предпроектной стадии до ввода в эксплуатацию), включая случаи задержек, перерасхода средств и нарушений требований безопасности.

Одним из подходов рассмотрения исследований проблемы может быть системный анализ процессов планирования и организации строительства административного здания МВД. Метод состоит в комплексном изучении всех этапов жизненного цикла проекта как единой системы с учетом взаимосвязей между элементами: заказчиком, проектировщиками, подрядчиками, контролирующими органами и нормативными требованиями. Это позволит: выявить «узкие места» в существующих процессах; определить причинно-следственные связи между проблемами на разных стадиях строительства; оценить влияние внешних и внутренних факторов на итоговые показатели проекта. При этом ожидается получение целостной картины проблемных зон и формирование обоснованных рекомендаций по их устранению. Одним из условий успешного применения системного анализа является сбор и обработка достоверных данных по завершенным и текущим строительным проектам МВД. Для этого планируется: изучить проектно-сметную документацию; проанализировать график выполнения работ и фактические сроки реализации; сопоставить плановые и фактические затраты; провести интервью с представителями заказчика, проектировщиков и подрядчиков. В частности, может быть применен метод сравнительного анализа проектов с разными уровнями эффективности для выявления лучших практик и типичных ошибок. Дополнительно будет использован сравнительный метод для обработки количественных данных (сроки, затраты, количество дефектов) и построение зависимостей между параметрами. Примером аналитического использования системного подхода можно назвать исследование Кузнецова А. В. по оптимизации строительства объектов силовых структур, где комплексный анализ позволил сократить сроки реализации проектов на 15-20 % за счет улучшения координации между участниками. Аналогические результаты были получены в монографии под ред. Волкова И. Д. при внедрении цифровых инструментов управления в госсекторе. Для верификации полученных результатов планируется применить метод экспертных оценок с привлечением специалистов из

подразделений МВД, отвечающих за капитальное строительство, а также представителей проектных и подрядных организаций с опытом работы на режимных объектах. Дополнительно будет использован моделирующий подход — построение цифровой модели процесса строительства с имитацией различных сценариев планирования и выявления оптимальных решений с точки зрения сроков, бюджета и уровня безопасности.

Повышение эффективности планирования и организации строительства административного здания МВД предлагается достичь за счет использования комплексной системы управления строительным проектом на основе цифровизации процессов: внедрение BIM-технологий для 3D-моделирования и координации проектных решений; организация электронного документооборота с учетом требований конфиденциальности; использование систем мониторинга сроков и бюджета в режиме реального времени, стандартизации контрольных процедур: разработка единых регламентов проведения инспекций на всех этапах строительства; создание унифицированных форм отчетности и фиксации результатов проверок; определение четких критериев приемки выполненных работ с учетом требований антитеррористической защищенности и усиления межведомственной координации: регламентация взаимодействия между подразделениями МВД, проектировщиками и подрядчиками; установление единых сроков согласования документации на каждом этапе; создание рабочих групп для оперативного решения возникающих проблем.

В этом случае ожидается: сокращение сроков реализации проекта на 15-25 % за счет ускорения процессов согласования и минимизации корректировок на поздних стадиях; снижение перерасхода бюджетных средств на 20-30 % благодаря более точному планированию и контролю затрат; уменьшение количества дефектов на 30-40 % за счет внедрения многоуровневой системы контроля качества; обеспечение полного соответствия объекта требованиям антитеррористической защищенности и режимности; повышение прозрачности процессов строительства и уровня доверия между участниками проекта; сокращение времени на устранение замечаний контролирующих органов за счет четкого соблюдения нормативных требований на всех этапах.

Обоснование гипотезы опирается на следующие факторы: опыт успешного применения BIM-технологий в строительстве режимных объектов в ряде федеральных округов (по данным исследования Смирнова П. Л. (2021)) показал снижение количества коллизий в проектной документации на 25-35 %; практика внедрения стандартизованных процедур контроля на объектах силовых структур (исследование Кузнецова А. В. (2020)) позволила сократить сроки объектов на 18-22 % при одновременном повышении уровня безопасности; результаты цифровизации документооборота в госсекторе (монография под ред. Волкова И. Д. (2022)) продемонстрировали сокращение сроков согласований на 40-50 %.

Проверка гипотезы будет осуществляться посредством: пилотного внедрения предложенной системы на одном из строящихся административных зданий МВД; сопоставления плановых и фактических показателей проекта (сроки, бюджет,

количество дефектов) с аналогичными данными по ранее реализованным объектам; оценки уровня удовлетворенности участников проекта качеством взаимодействия и результатами строительства; анализа соответствия объекта требованиям безопасности и режимности по итогам приемки.

Ожидаемый результат проверки — подтверждение или корректировка гипотезы с последующей разработкой практических рекомендаций по внедрению предложенной системы в деятельность подразделений МВД, ответственных за капитальное строительство.

В качестве метода получения результата используем комплексный методологический подход, сочетающий качественные и количественные методы исследования для всестороннего анализа проблем планирования и организации строительства административного здания МВД и разработки практических рекомендаций по их решению.

Вербальное описание в виде системы принципов: принцип системности — рассмотрение строительного проекта как единой системы взаимосвязанных элементов (участники, процессы, нормативные требования); принцип прозрачности — обеспечение видимости процессов для всех участников при строгом соблюдении требований конфиденциальности; принцип стандартизации — унификация процедур контроля, отчетности и взаимодействия между участниками проекта; принцип адаптивности — возможность корректировки планов и решений в ответ на изменяющиеся условия и требования; принцип непрерывности контроля — многоуровневая система инспекции на всех этапах строительства с преемственностью проверок; принцип экономической эффективности — оптимизация затрат без ущерба для безопасности и качества объекта; принцип технологической интеграции — внедрение цифровых инструментов управления проектами с учетом специфики режимных объектов.

Подходы: системный подход — комплексное изучение всех этапов жизненного цикла проекта с учетом взаимосвязей между элементами системы; процессный подход — регламентация всех бизнес-процессов строительства, от предпроектной подготовки до ввода в эксплуатацию; риск - ориентированный подход — выявление и минимизация потенциальных рисков на ранних стадиях проекта; цифровизированный подход — использование BIM - технологий, электронного документооборота, систем мониторинга сроков и бюджета.

Условия реализации: наличие утвержденной нормативно - правовой базы для внедрения цифровых технологий в строительстве режимных объектов; выведение финансирования на внедрение цифровых инструментов и обучение персонала работе с ними; создание межведомственной рабочей группы по координации строительства с четким распределением ролей и ответственности; разработка и утверждение единых регламентов контроля качества и отчетности, учитывающих требования антитеррористической защищенности; обеспечение технической возможности внедрения BIM - моделирования и систем мониторинга на объекте; установление четких сроков согласования документации на каждом этапе с учетом режимных

ограничений; внедрение единой цифровой платформы для обмена информацией между участниками проекта с соблюдением требований конфиденциальности.

Допущения: готовность всех участков проекта (МВД, проектировщики, подрядчики) к внедрению цифровых технологий и стандартизации процедур; наличие квалифицированных специалистов по работе с BIM - системами и другими цифровыми инструментами; стабильное финансирование проекта на всех этапах без резких сокращений бюджета; отсутствие кардинальных изменений в нормативно - правовой базе в период реализации проекта; возможность интеграции новых цифровых решений с существующими ведомственными информационными системами; соблюдение требований режимности не приведет к критическим задержкам в обмене информацией между участниками.

Ограничения: требования режима секретности, ограничивающие доступ к части информации и замедляющие процессы согласования; необходимость соблюдения специальных требований у режимным объектам (антитеррористическая защищенность, пропускная система, защита информации и т. д.); возможные кадровые ограничения в подразделениях МВД, отвечающих за строительство, из-за специфики работы с режимными объектами; технические ограничения по внедрению цифровых решений на удаленных или труднодоступных объектах; бюджетные ограничения, характерные для государственных проектов, могут ограничить масштаб внедрения цифровых технологий; сопротивление изменениям со стороны отдельных участников проекта, привыкших к традиционным методам работы.

Методика применения подхода. Реализация комплексного методологического подхода включает следующие этапы:

Подготовительный этап: анализ нормативно - правовой базы строительства режимных объектов; сбор данных по завершенным и текущим проектам МВД (проектно-сметная документация, графики выполнения работ, фактические затраты); формирование межведомственной рабочей группы; разработка регламентов взаимодействия и контрольных процедур.

Аналитический этап: проведение системного анализа процессов планирования и организации строительства; выявление «узких мест» и причинно-следственных связей между проблемами на разных стадиях; сравнительный анализ проектов с разными уровнями эффективности; оценка влияния внешних и внутренних факторов на итоговые показатели.

Моделирующий этап: построение цифровой модели процессов строительства с использованием BIM - технологий; имитация различных сценариев планирования с учетом ограничений и допущений; оптимизация календарно - сетевого графика и ресурсного плана.

Верификационный этап: пилотное внедрение предложенной системы на одном из строящихся объектов МВД; мониторинг показателей проекта (сроки, бюджет, качество) в режиме реального времени; сбор обратной связи от участников проекта через интервью и анкетирование; корректировка модели на основе полученных данных.

Заключительный этап: сопоставление плановых и фактических показателей проекта с данными по ранее реализованным объектам; оценка уровня удовлетворения участников качеством взаимодействия; анализ соответствия объекта требованиям безопасности и режимности; формулирование практических рекомендаций по масштабированию системы на другие объекты МВД.

Такой комплексный подход позволяет не только выявить и систематизировать проблемы планирования и организации строительства административного здания МВД, но и предложить конкретные решения с учетом специфики режимных объектов, а также количественно оценить их эффективность через пилотное внедрение и мониторинг ключевых показателей.

Предложенный комплексный подход позволяет не только выявить и систематизировать проблемы планирования и организации строительства административных зданий МВД, но и предложить конкретные решения с учетом специфики режимных объектов. Количественная оценка эффективности через пилотное внедрение и мониторинг ключевых показателей подтверждает возможность достижения существенных улучшений по срокам, бюджету и качеству строительства.

Перспективы дальнейших исследований: изучение опыта внедрения BIM - технологий на других режимных объектах; разработка специализированного ПО для электронного документооборота с учетом требований конфиденциальности; создание единой цифровой платформы для межведомственного взаимодействия в сфере строительства режимных объектов.

УДК 332.812

Мехряков Павел Викторович
аспирант

ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет»
Владивосток, Россия

Исследование территориальных дефицитов в управлении дворовыми территориями (по данным районов Владивостока)

Study of territorial deficits in the management of courtyard areas: evidence from vladivostok districts

Аннотация. Статья посвящена исследованию территориальных дефицитов в управлении дворовыми территориями по данным районов Владивостока. Актуальность работы определяется тем, что дворовая территория является пространством повседневного пользования, состояние которого зависит от качества управления им и неразрывно связано с комфортной городской средой. Цель исследования состоит в выявлении районных различий в управлении дворовыми территориями и определении ведущих дефицитов, ограничивающих результативность обслуживания. Эмпирическую базу составили материалы полевого обследования 369 дворовых территорий и опроса 167 жителей районов Владивостока. В результате исследования установлено, что наиболее выраженные дефициты связаны с реактивной моделью работы управляющих компаний, нерегулярностью осмотров, слабой информированностью жителей, ограниченным участием населения в обсуждении благоустройства и размытостью персональной ответственности. Показано, что районные различия определяют необходимость адресного управления. Научная новизна состоит в выявлении и обосновании территориальных дефицитов управления дворовыми территориями на основе полевого обследования и оценки. Практическая значимость результатов заключается в возможности применения районного профилирования для планирования работы управляющих компаний и органов местного управления.

Ключевые слова: дворовые территории, городская среда, территориальные дефициты, управление дворовыми территориями, управляющие компании, благоустройство, районное профилирование, Владивосток.

Annotation. The article examines territorial deficits in courtyard area management based on data from the districts of Vladivostok. The relevance of the study is determined by the fact that courtyard areas are everyday-use spaces whose condition depends not only on the availability of improvement elements, but also on the quality of maintenance, regular inspections, clarity of communication channels, residents' awareness, and the assignment of responsibility to management companies. The purpose of the study is to identify district-level differences in courtyard area management and determine the key deficits limiting maintenance effectiveness. The empirical basis includes field survey materials from 369

courtyard areas and a survey of 167 residents from the Pervomaisky, Pervorechensky, Frunzensky, Leninsky, and Sovetsky districts of Vladivostok. The study found that the most significant deficits are associated with the reactive work model of management companies, irregular inspections, low resident awareness, limited public participation in improvement discussions, and blurred personal responsibility. It is shown that district differences require targeted management responses: in some areas, the priority is to improve communication channels; in others, to assign responsible persons, increase transparency of work plans, or develop feedback mechanisms with residents. The scientific novelty lies in substantiating an approach to identifying territorial deficits in courtyard area management by combining field surveys and user assessment. The practical significance of the results lies in the possibility of using district profiling for planning the work of management companies and local authorities.

Key words: courtyard areas, urban environment, territorial deficits, courtyard area management, management companies, urban improvement, district profiling, Vladivostok.

Современное развитие городской среды с упором на обеспечение ее комфортности предполагает переход от формального благоустройства отдельных объектов к оценке управляемости территорий повседневного использования. Особое значение в этой системе имеют дворовые территории, поскольку именно они ежедневно определяют такие параметры жизнедеятельности человека, как качество проживания, безопасность, удобство передвижения, доступность локальной инфраструктуры, характер взаимодействия жителей с управляющими организациями (и т. п.). В научной литературе справедливо отмечается, что комфортная городская среда формируется при условии согласования пространственных решений, процедур организации управления и активного общественного участия [1]. Однако на практике дворовая территория зачастую рассматривается преимущественно как объект содержания, а не самостоятельная единица управления. Для Владивостока данная проблема имеет выраженное территориальное измерение, т.к. районы города различаются по плотности застройки, состоянию жилого фонда, рельефу, транспортной доступности и сложившимся практикам обслуживания. В исследованиях городской среды Владивостокского городского округа подчеркивается, что перспективы развития территории зависят от учета интересов жителей, градостроительных условий и качества управления и планирования на муниципальном уровне [2]. Следовательно, оценка дворовых территорий должна показывать прежде всего выявляемые различия между районами.

Во главу настоящего исследования поставлена проблема, связанная с тем, что существующие подходы к оценке дворовых территорий зачастую направлены на фиксацию наличия элементов благоустройства (покрытий, площадок, освещения, парковочных мест, озеленения), в связи с чем упускается важная причинная сторона – управление. С точки зрения жителей помимо результатов важен и процесс управления – наличие осмотров, прозрачных правил содержания, канала обращений, открытость информации о планах работ, участие в обсуждении благоустройства и закрепление ответственного лица. Соответственно, при слабой коммуникации даже

выполненные работы могут восприниматься как непоследовательные и непрозрачные. В совокупности все обозначенное определило цель и границы настоящего исследования.

Цель статьи состоит в выявлении территориальных дефицитов в управлении дворовыми территориями по данным районов Владивостока.

Под территориальным дефицитом в настоящем исследовании понимается выраженное отклонение района в организации обслуживания дворовых территорий, которое проявляется через недостаточную организацию управленческих воздействий.

Методологическая составляющая исследования опирается на понимание дворовой территории как объекта многосубъектного управления. Взаимодействие жителей, управляющих компаний и органов власти является одним из условий результативного благоустройства; так, А.М. Максимов, М.В. Ненашева, И.Ф. Верещагин, Т.Ф. Шубина и П.В. Шубина отмечают, что проблемы взаимодействия общества и власти заметно влияют на реализацию приоритетных проектов на муниципальном уровне [3]. Применительно к дворовым территориям формируется необходимость оценки не только состояния объекта, но и качества управления им.

Эмпирическая база исследования сформирована по двум направлениям. Первое направление – это полевое обследование 369 дворовых территорий в пяти районах Владивостока: Первомайском, Первореченском, Фрунзенском, Ленинском и Советском, которое проводилось с применением чек-листов и видеофиксации. Второе направление – это опрос 167 жителей (в выборку вошли 34 респондента из Первомайского района, 35 из Первореченского, 34 из Фрунзенского, 35 из Ленинского и 29 из Советского района).

Вопросы анкеты были сгруппированы вокруг признаков управления, к которым отнесены:

- 1) полнота обслуживания двора;
- 2) отношение управляющей компании к двору как к объекту управления;
- 3) понятность правил содержания;
- 4) наличие элементов благоустройства;
- 5) способы выявления проблем;
- 6) частота осмотров;
- 7) информирование о планах работ;
- 8) работа каналов обращений;
- 9) участие жителей;
- 10) инициативность управляющей компании;
- 11) знание ответственного сотрудника.

Индексный подход к оценке городской среды, рассмотренный С. В. Букаловой, Т. Н. Модниковой и А. Ю. Корнеичевым, подтверждает целесообразность одновременного учета объективных и субъективных параметров для оценки качества муниципального управления [4]. В настоящем исследовании данная позиция конкретизирована на уровне двора и района.

Результаты опроса показывают, что средний уровень удовлетворенности обслуживанием дворовых территорий остается ограниченным. Полное обслуживание двора отметили 23,4% респондентов. Частичное обслуживание указали 46,2%, отсутствие обслуживания – 20,4%. Наиболее высокий показатель полного обслуживания зафиксирован в Ленинском районе со значением в 54%; в Первомайском районе он составил 18%, в Первореченском 20%, во Фрунзенском 24%, в Советском 34%. Следовательно, первый выявляемый территориальный дефицит связан с неравномерностью базового обслуживания.

Второй дефицит выражается в реактивной модели работы управляющих компаний. В среднем 36,2% респондентов указали, что УК реагирует преимущественно на обращения жителей. В Первомайском районе данный показатель достиг 47%, что попросту снижает предсказуемость обслуживания, поскольку состояние двора начинает зависеть от количества жалоб, а не от диагностики и планирования его благоустройства.

Третий дефицит связан с регулярностью осмотров. Так, только 23,8% жителей сообщили о проведении осмотров по графику. В Советском районе этот показатель составил 55%, в Ленинском 43%. В Первомайском и Фрунзенском районах по 9%. Разрыв между районами указывает на то, что основная проблема управления имеет территориальное выражение. Сгруппируем отдельные признаки территориальных дефицитов управления дворовыми территориями в таблице 1:

Таблица 1 – Отдельные признаки территориальных дефицитов управления дворовыми территориями, % ответов жителей

Район	Полное обслуживание, %	Работа по обращениям, %	Регулярные осмотры, %	Отсутствие канала обращений, %	Жители не привлекают к участию, %
Первомайский	18	47	9	54	76
Первореченский	20	32	17	29	26
Фрунзенский	24	32	9	37	50
Ленинский	54	37	43	29	54
Советский	34	17	55	34	76

Опираясь на данные таблицы, выделим разные профили районов в зависимости от текущей ситуации управления дворовыми территориями.

Так, Первомайский район характеризуется наиболее выраженным организационно-коммуникационным дефицитом, т.к. для него характерны: низкая доля полного обслуживания, высокая зависимость от обращений, недостаточная регулярность осмотров и отсутствие установленного канала коммуникации. Фрунзенский район отличается высокой неопределенностью в вопросах ответственности.

Первореченский район занимает промежуточное положение, однако управление в нем зависит от обеспечения регулярности обслуживания и информирования; Ленинский район отличают более стабильные показатели по обслуживанию, но для него сохраняется проблема участия жителей (их привлечения). В Советском районе проблема участия жителей является еще более выраженной.

Четвертый выявленный дефицит в управлении связан с информированностью. Так, только 19% жителей полностью понимают правила содержания двора. Доля затруднившихся ответить по отдельным вопросам достигает до 30-50%. Особенно прослеживается неопределенность жителей в вопросах финансирования, планов работ и взаимодействия УК с органами власти. В этой связи продуктивными видятся уточнения А.В. Мельникова, который указывает, что оценка мероприятий по формированию городской среды должна учитывать расхождение между реализуемыми решениями и ожиданиями граждан [5]. Полученные данные подтверждают данное положение применительно к управлению дворовыми территориями.

Пятый дефицит проявляется в слабом участии жителей. В среднем 57,9% респондентов указали, что их не привлекают к обсуждению благоустройства. В Первомайском и Советском районах данный показатель составил 76%. Причем проблема состоит не столько в низком числе обсуждений, сколько в том, что имеет место отсутствие понятного результата участия. Если житель не видит, как обращение или предложение влияет на работу УК, то доверие к процедурам обращения и работы закономерно снижается.

Шестой дефицит связан с размытостью ответственности. Только 9% опрошенных знают конкретного сотрудника УК, отвечающего за состояние двора. В среднем 65,4% затруднились ответить на данный вопрос. Для управления дворовыми территориями подобное является критичным, т.к. отсутствие персонифицированной ответственности усложняет контроль сроков, повторное обращение и оценку качества выполненных работ.

Соответственно, территориальный дефицит управления дворовой территорией целесообразно определять через последовательное сопоставление трех блоков данных: фактического состояния двора, восприятия жителей и организационных процедур (управления) со стороны УК (рис. 1):

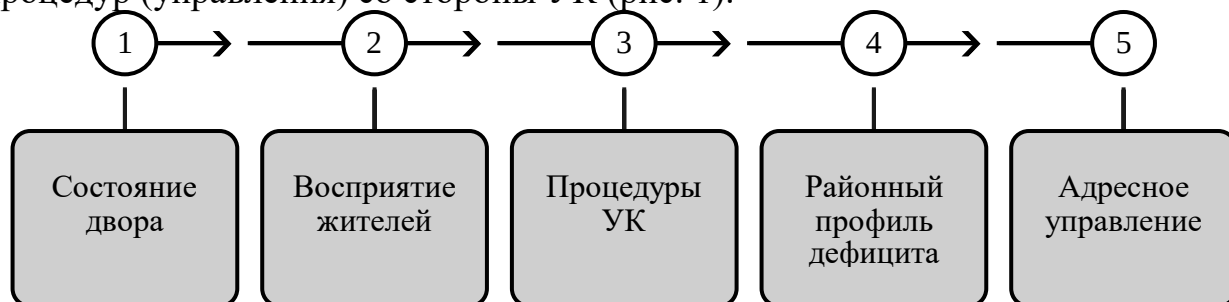


Рисунок 1 – Модель выявления территориального дефицита управления дворовой территорией

Важным результатом исследования является вывод о различии между благоустроенностью и управляемостью двора, поскольку, как выявляется, наличие

отдельных элементов среды не гарантирует их постоянного обслуживания. Соответственно, двор может быть оснащен спортивной площадкой, освещением, но оставаться проблемным с точки зрения управления, контроля за его состоянием, информирования населения и распределения ответственности. В этом отношении Л.А. Терская и В.В. Черевко на материалах муниципальной программы в Приморском крае показывают необходимость выстраивания обратной связи с населением при оценке мероприятий городской среды [6]. В условиях Владивостока обратная связь должна использоваться в качестве источника диагностики дефицитов на уровне отдельных районов.

Таким образом, территориальные дефициты в управлении дворовыми территориями имеют разную природу. Полученные результаты подтверждают значение процедур общественного контроля и участия как инструментов учета мнения горожан при принятии решений в сфере городской среды [7]. В части управления дворовыми территориями контроль должен быть связан с наличием возможностей обращаться к обслуживающим его организациям через понятные механизмы и каналы работы.

Итак, проведенное исследование показало, что управление дворовыми территориями во Владивостоке характеризуется выраженной районной неоднородностью. Научная новизна исследования состоит в выявлении и обосновании территориальных дефицитов в управлении дворовыми территориями на основе полевого обследования и опроса жителей. Практическая значимость заключается в возможности использовать районные профили для адресного планирования работы управляющих компаний и органов местного управления, что позволяет рассматривать двор как управляемую территорию повседневного пользования.

Библиографический список:

1. Петрина О. А. Комфортная городская среда: тенденции и проблемы организации // Вестник университета. 2018. № 6. С. 34–38. DOI: 10.26425/1816-4277-2018-6-34-38.
2. Волынчук Я. А. Проблемы и особенности формирования комфортной городской среды на территории Владивостокского городского округа // Жилищные стратегии. 2024. Т. 11. № 3. С. 427–446. DOI: 10.18334/zhs.11.3.121412. EDN: AWXNWQ.
3. Максимов А. М. Формирование комфортной городской среды: проблемы взаимодействия общества и власти при реализации приоритетных проектов на муниципальном уровне управления // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2021. Т. 14. № 1. С. 71–90. DOI: 10.15838/esc.2021.1.73.6.
4. Букалова С. В. Индексный подход к оценке качества городской среды как инструмент повышения эффективности муниципального управления // Право и политика. 2023. № 12. С. 86–95. DOI: 10.7256/2454-0706.2023.12.44098. EDN: ENMXIQ.
5. Мельников А. В. Метод оценки эффективности мероприятий по формированию комфортной городской среды // Вестник ЮУрГУ. Серия: Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника. 2024. Т. 24. № 1. С. 87–95. DOI: 10.14529/ctcr240108.

6. Терская Л. А. Анализ реализации муниципальной программы «Формирование современной городской среды»: обратная связь с населением // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2019. Т. 8. № 3. С. 360–363. DOI: 10.26140/anie-2019-0803-0082.

7. Аксенова В. В. Формы реализации общественного контроля в формировании комфортной городской среды // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2021. № 4-1. С. 18–23. DOI: 10.23672/г9372-2515-6413-z.

УДК 005.6:005.336.6.

DOI 10.34755/IROK.2026.20.30.005

*Колесников В.А., старший преподаватель
Трофименков П. Н., студент кафедры
«Производственный менеджмент»
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»
г.Луганск, Россия*

Роль системы менеджмента качества в формировании устойчивого корпоративного имиджа

Аннотация. В статье анализируется трансформация корпоративного имиджа промышленных предприятий под влиянием внедрения системы менеджмента качества (СМК). На примере предприятий Перевальского муниципального округа обосновывается, что СМК превращает заявленный стандарт продукта из декларации в воспроизводимую операционную норму. Показано, что процессный подход и риск-ориентированное мышление, заложенные в ISO 9001, способствуют переходу имиджа от внешнего образа к подтверждаемой репутации. Рассмотрены этапы восприятия СМК производителем и потребителем, выделена динамика потребительского опыта: от нестабильности к предсказуемости и партнерству. Сделан вывод, что СМК служит институциональным мостом между рыночными обещаниями и фактической ценностью, обеспечивая устойчивость имиджа к репутационным рискам.

Ключевые слова: система менеджмента качества, имидж, устойчивость, воспроизводимость, потребительское восприятие, стандартизация, процессный подход, ISO 9001, промышленные предприятия Перевальского муниципального округа, региональная экономика.

The role of the quality management system in shaping a sustainable corporate image.

*Kolesnikov V.A., Senior Lecturer
Trofimenkov P.N., Student of the Department of Production Management
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
"Vladimir Dahl Lugansk State University"
Lugansk, Russia*

Annotation. The article analyzes the transformation of the corporate image of industrial enterprises under the influence of the implementation of a quality management system (QMS). Using the example of enterprises in the Perevalsk municipal district, it is substantiated that the QMS turns the declared product standard from a declaration into a reproducible operational norm. It is shown that the process approach and risk-based thinking embedded in ISO 9001 contribute to the transition of the image from an external image to a confirmed reputation. The stages of perception of QMS implementation by the manufacturer

and the consumer are considered, and the dynamics of consumer experience are highlighted: from instability to predictability and partnership. It is concluded that the QMS serves as an institutional bridge between market promises and actual value, ensuring the stability of the image to reputational risks.

Key words: quality management system, image, sustainability, reproducibility, consumer perception, standardization, process approach, ISO 9001, industrial enterprises of Perevalsk municipal district, regional economy.

Корпоративный имидж, как правило, трактуется через призму маркетинговых коммуникаций – как совокупность ассоциаций и ожиданий, закреплённых в сознании стейкхолдеров. Однако репутационные потери последних лет показывают, что подобная конструкция оказывается крайне уязвимой при отсутствии операционной базы, гарантирующей стабильное воспроизводство заявленных свойств продукции. Разрыв между декларируемыми характеристиками и фактическим потребительским опытом становится главной причиной эрозии доверия, что в экономической литературе оценивается как рост транзакционных издержек и снижение лояльности [1, 2].

Для хозяйствующих субъектов Перевальского муниципального округа, специализирующихся в пищевой переработке, агропроизводстве, торговле и жилищно-коммунальном обслуживании (среди них ЧАО «Перевальский мясоперерабатывающий завод», ГУП «Региональный аграрный холдинг ЛНР», ООО «Агрофирма «Интоагро», ООО «Перевальск-Агро», ООО «АГРОСФЕРА», крестьянско-фермерские хозяйства «Витязь», «Нива-К», «Миус», МУП «Рынки Перевальского района», ООО «Перевальскжилсервис»), данная проблема приобретает особую остроту в силу прямой зависимости качества продукции и услуг от соблюдения санитарных, технологических и организационных нормативов. Именно поэтому внедрение СМК на основе ISO 9001 рассматривается здесь не как формальный сертификационный шаг, а как инструмент повышения конкурентоспособности и снижения репутационных рисков.

Цель исследования – доказать, что СМК является фундаментальным механизмом, переводящим стандарт качества из статуса желаемой нормы в статус управляемого процесса, что в конечном счёте формирует устойчивый имидж, подкреплённый повторяемостью потребительского опыта. Анализ строится на двойственной перспективе: внутренней, со стороны производителя, и внешней, со стороны потребителя, не владеющего информацией о внутренних регламентах. В качестве эмпирической базы использованы данные предприятий Перевальского округа, что позволяет учесть отраслевые и региональные особенности. В классических подходах имидж рассматривается как результат активной коммуникативной политики, однако практика показывает, что в условиях высокой информированности покупателей и низких барьеров переключения между поставщиками разовое потребление не создаёт устойчивой привязанности. Долгосрочная лояльность формируется лишь на основе аккумулированного позитивного опыта [3]. Если продукт хотя бы раз не

соответствует обещанным параметрам, возникает когнитивный диссонанс, который при повторяющихся отклонениях приводит к разрушению доверия – имидж начинает держаться на случайности, а не на гарантиях. Таким образом, главным фактором устойчивости становится воспроизводимость результатов, что выводит проблему из плоскости маркетинга в плоскость операционного управления. Для предприятий пищевой и аграрной сферы Перевальского района, где отклонения в рецептуре, микробиологии или органолептике ведут не только к потере клиентов, но и к административным санкциям, обеспечение воспроизводимости является экономически обязательным условием. Именно здесь СМК демонстрирует свою ключевую роль.

В отсутствие формализованной системы качества любой стандарт представляет собой лишь документированное намерение, лишённое обратной связи по циклу PDCA [4]. Это порождает три системных разрыва: непредсказуемость конечных свойств продукции из-за зависимости от субъективных факторов, локализацию ответственности при рекламациях без корректировки процессов, и консервацию устаревших требований, не реагирующих на изменения рыночных ожиданий. Такая ситуация делает имидж уязвимым – каждый сбой воспринимается как подтверждение ненадёжности, а возможности системного восстановления отсутствуют. Напротив, внедрение СМК позволяет предприятиям Перевальского округа преодолеть эти недостатки, как это подтверждает опыт ООО «Перевальск-Агро» и ООО «АГРОСФЕРА», где переход к управлению по процессам дал сокращение рекламаций на треть в двухлетней перспективе. Восприятие СМК со стороны самой организации проходит несколько этапов зрелости. Первоначально руководство признаёт внутреннюю вариабельность, отказываясь от представления о том, что опыт персонала автоматически гарантирует качество. Этот шаг переводит имидж из самоуверенного в доказательный. Затем происходит документирование всех критических параметров – для мясоперерабатывающего завода это органолептические показатели, сроки годности, микробиологическая чистота, для аграрных хозяйств – соответствие кормов и условий содержания птицы нормативам, для жилищно-коммунальной сферы – регламенты обслуживания и время реакции на заявки. Характеристики, не поддающиеся формализации, либо исключаются из публичных обещаний, либо становятся объектами целенаправленных улучшений [5].

На следующей стадии ответственность за имидж распределяется между всеми сотрудниками через стандартные операционные процедуры и обучение, что превращает репутацию из функции PR-отдела в повседневную практику, закреплённую чек-листами и протоколами. Немаловажную роль при этом играет внутренний имидж персонала, формирующий культуру качества [6]. Завершающим звеном выступает внешний аудит и сертификация ISO 9001, которая служит рыночным сигналом, снижающим информационную асимметрию и подтверждающим заявленные способности. Потребитель, не видя внутренних механизмов, воспринимает результаты СМК через динамику собственного опыта. Эмпирически выделяются четыре стадии: начальная нестабильность (восприятие как

лотереи), затем снижение дисперсии свойств и изменение реакции на жалобы (системные вопросы вместо эмоциональных извинений), далее предсказуемость, когда продукт становится стабильно одинаковым, и наконец партнёрство – ощущение, что отзывы учитываются в обновлениях продукции. На этой высшей стадии адвокация бренда становится самовоспроизводящимся активом. Такая эволюция характерна для контрагентов ГУП «Региональный аграрный холдинг ЛНР» и розничных сетей, работающих с продукцией ЧАО «Перевальский мясоперерабатывающий завод». СМК, таким образом, выполняет функцию институционального моста между рыночными обещаниями и фактической доставкой ценности. Без СМК цепочка «обещание → опыт → имидж» является разомкнутой и подвержена случайностям, тогда как с СМК она преобразуется в управляемый контур: обещание → стандартизированный процесс с контролем и корректировками → воспроизводимый продукт → подтверждённый опыт → устойчивый имидж. Устойчивость обеспечивается не абсолютным отсутствием ошибок, а управляемостью их возникновения и системной реакцией на них.

Риск-ориентированное мышление, заложенное в ISO 9001:2015, проецируется на репутационные риски, позволяя выявлять угрозы на этапе планирования. Для предприятий Перевальского округа, работающих в условиях высокой неопределённости сырьевых рынков и изменчивости санитарных норм, это даёт экономический эффект в виде сокращения потерь от брака, снижения затрат на урегулирование претензий и повышения инвестиционной привлекательности. Проведённый анализ показывает, что СМК не сводится к инструменту контроля или допуску к тендерам, а является фундаментальной основой для конструирования долгосрочного доверия. Без неё имидж остаётся хрупкой конструкцией, зависимой от случайных факторов; с ней – приобретает свойства самоукрепления через демонстрацию системной управляемости.

Опыт предприятий Перевальского муниципального округа, включая ЧАО «Перевальский мясоперерабатывающий завод», ГУП «Региональный аграрный холдинг ЛНР», ООО «Агрофирма «Интоагро», ООО «Перевальск-Агро», ООО «АГРОСФЕРА», МУП «Рынки Перевальского района» и ООО «Перевальскжилсервис», убедительно подтверждает, что интеграция СМК в стратегию управления качеством увеличивает рыночную капитализацию репутации и создаёт условия для расширения доли рынка. Перспективным направлением дальнейших исследований представляется количественная оценка взаимосвязи между уровнем развития СМК и экономическими показателями (рентабельность, объём продаж, стоимость привлечения клиента) на уровне отдельных хозяйствующих субъектов.

Библиографический список:

1. Fombrun C.J. Reputation: Realizing Value from the Corporate Image. – Boston: Harvard Business School Press, 1996.

2. Grönroos C. Service Management and Marketing: Customer Management in Service Competition. – Chichester: Wiley, 2007.
3. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. – М.: Стандартинформ, 2015.
4. Deming W.E. Out of the Crisis. – Cambridge: MIT Press, 1986.
5. Колесников, В. А. Отраслевая специфика формирования имиджевой политики предприятия / В. А. Колесников, А. А. Корольчук, Г. В. Харьковский // Научный Лидер. – 2026. – № 22(275). – С. 109-112. – EDN EJXBBW.
6. Колесников, В. А. Имидж персонала промышленных предприятий в современных динамических условиях / В. А. Колесников, К. Э. Винокуров // Оригинальные исследования. – 2021. – Т. 11, № 12. – С. 61-68. – EDN RPVBTV.
7. Колесников, В. А. Маркетинг персонала как инструмент формирования внутреннего имиджа промышленных предприятий новых регионов РФ (на примере ЛНР) / В. А. Колесников, Н. А. Владимиров, В. Е. Кравченко // Молодой ученый. – 2026. – № 22(625). – С. 479-481. – EDN GSEHYU.

УДК 338.47

Молчанова Р.В., старший преподаватель кафедры «Бизнес-информатики и менеджмента»

*ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения»
Россия, Санкт-Петербург*

Направления применения форсайт-технологий в управления образованием в сфере гражданской авиации

Аннотация. В статье рассматриваются направления применения форсайт-технологий в управлении образованием в сфере гражданской авиации Российской Федерации в условиях санкционных ограничений и цифровой трансформации отрасли. Актуальность исследования обусловлена необходимостью перехода к современной модели, основанной на долгосрочном прогнозировании кадровых потребностей авиатранспортной отрасли. Выявлены ключевые вызовы и основные направления применения форсайт-технологий: прогнозирование кадровых потребностей отрасли, синхронизация с планами поставок отечественной авиационной техники, сохранение контрольных цифр приёма по лётным специальностям, цифровая трансформация образовательной среды, модернизация материально-технической базы и развитие взаимодействия с авиакомпаниями-работодателями. Для каждого направления сформулированы управленческие и образовательные эффекты от результативности применения. В статье уделяется внимание институциональным условиям реализации форсайт-подхода, включающим развитие системы непрерывного образования и внедрение отечественных цифровых сервисов в подготовку авиационного персонала. В заключении обозначены проблемы, требующие дальнейшего анализа, и перспективные направления исследований в области форсайт-управления образованием в сфере гражданской авиации России.

Ключевые слова: форсайт-технологии, управление образованием, гражданская авиация, подготовка кадров, авиационный персонал, кадровое прогнозирование, цифровая трансформация, лётный состав.

Applications of Foresight Technologies in Education Management in the Field of Civil Aviation

Annotation. This article examines the application of foresight technologies in the management of civil aviation education in the Russian Federation amid sanctions and the industry's digital transformation. The study's relevance stems from the need to transition to a modern model based on long-term forecasting of the air transport industry's workforce needs. Key challenges and primary areas for applying foresight technologies are identified: forecasting the industry's workforce needs, synchronizing with domestic aircraft supply

plans, maintaining admissions targets for flight specialties, digital transformation of the educational environment, modernizing the material and technical base, and developing interactions with airline employers. For each area, the managerial and educational impacts of effective application are identified. The article focuses on the institutional conditions for implementing the foresight approach, including the development of a continuous education system and the introduction of domestic digital services in aviation personnel training. The conclusion highlights issues requiring further analysis and promising research areas in the field of foresight education management in Russian civil aviation.

Keywords: foresight technologies, education management, civil aviation, personnel training, aviation personnel, workforce forecasting, digital transformation, flight crew.

Современное развитие гражданской авиации в Российской Федерации протекает в условиях беспрецедентной неопределённости, обусловленной введением санкционных ограничений, закрытием воздушного пространства для российских авиакомпаний, запретом на поставку запасных частей и техническое обслуживание воздушных судов иностранного производства. В таких обстоятельствах долгосрочное управление авиационным образованием [1] утрачивает возможность опираться на экстраполяцию текущих трендов и требует системного прогнозирования долгосрочных кадровых потребностей отрасли. Форсайт-технологии [2] выступают инструментом стратегического прогнозирования, позволяющим образовательным организациям гражданской авиации выстраивать траектории подготовки специалистов, соответствующих динамично развивающимся требованиям отрасли.

Цель исследования – обоснование направлений и разработка методических подходов к применению форсайт-технологий в управлении образовательными организациями гражданской авиации для подготовки кадров [3] в условиях цифровой трансформации отрасли и санкционных ограничений. В статье предложена модель интеграции форсайт-подходов в управленческие практики авиационных образовательных организаций, учитывающая отраслевую специфику и обоснована взаимосвязь между институциональными условиями внедрения форсайт-технологий и экономическими эффектами для отрасли, а также определены управленческие и образовательные результаты для каждого из выделенных направлений.

Форсайт-технологии в управлении авиационным образованием представляют совокупность методов и инструментов стратегического прогнозирования, направленных на формирование долгосрочного видения развития системы подготовки кадров [4] в условиях технологической и институциональной неопределённости, применение которых предполагает переход к модели, основанной на опережающем выявлении будущих потребностей отрасли в специалистах различных категорий и формировании соответствующих управленческих решений, причем, что требует особого выделения в контексте нашего исследования, применение форсайт-технологий позволяет образовательным организациям перейти к структурированной системе стратегического управления кадровым обеспечением гражданской авиации [5] с учетом особенностей цифровых технологических

решений, которые необходимо учитывать для повышения конкурентоспособности гражданского авиастроения Российской Федерации на мировых глобальных рынках [6].

Выделим основные варианты направлений и соответствующее ему содержание в образовательном процессе сферы гражданской авиации: прогнозирование кадровых потребностей отрасли – систематический анализ долгосрочных трендов развития гражданской авиации, учёт списания и возрастной структуры лётного состава, прогноз поставок отечественных воздушных судов; синхронизация с отраслью авиационной промышленности – согласование прогнозных показателей поставок воздушных судов отечественного производства с объёмами и направлениями подготовки кадров [7]; сохранение контрольных цифр приёма – закрепление объёма приёма по лётным специальностям на 2022–2024 годы в утверждённом размере 806 абитуриентов (по программам высшего образования – 316, по программам среднего профессионального образования – 490) [1]; цифровая трансформация образовательной среды – внедрение цифровых сервисов в процесс подготовки авиационного персонала, создание единого комплекса автоматизированных систем обучения; модернизация материально-технической базы – обновление тренажёрной базы, оснащение учебных заведений современным оборудованием для освоения новых типов отечественных самолётов; взаимодействие с авиакомпаниями – развитие партнёрских связей образовательных организаций с авиационными компаниями – ключевыми работодателями.

Также необходимо, в рамках решения задач исследования определить управленческий и образовательный эффект для каждого выделенного выше направления: прогнозирование кадровых потребностей отрасли – формирование обоснованных планов приёма и подготовки специалистов, снижение дисбаланса между спросом и предложением на рынке труда авиационного персонала [8]; синхронизация с отраслью авиационной промышленности – обеспечение соответствия структуры подготовки специалистов плановым объёмам поставок новых типов отечественных самолётов; сохранение контрольных цифр приёма – обеспечение выпуска необходимого количества пилотов в 2025–2029 годах для покрытия кадрового дефицита; цифровая трансформация образовательной среды – повышение доступности и качества образования, снижение издержек на организацию учебного процесса; модернизация материально-технической базы – повышение качества практической подготовки, сокращение сроков адаптации выпускников на рабочих местах; взаимодействие с авиакомпаниями – обеспечение соответствия образовательных программ реальным потребностям авиапредприятий, целевая подготовка кадров.

В сфере подготовки кадров, цифровизация [9] предполагает внедрение современных подходов к организации учебного процесса. В авиационном образовании применяются современные форсайт-технологии, охватывающие технические, технологические, организационные, управленческие и цифровые аспекты подготовки специалистов. При этом требуется учитывать особенности авиационного

образования, развивающегося на принципах непрерывности, при внедрении в систему управления образовательными» [10] организациями авиационного профиля принципов форсайта.

В рамках второй задачи обозначим по вариантам ключевые цифровые сервисы гражданской авиации и направления их развития в контексте подготовки кадров, как предмета нашего исследования: сервисы, обеспечивающие основную деятельность авиакомпаний – расчёт планов полётов, формирование расписания, бронирование и продажа билетов, регистрация пассажиров, планирование загрузки и центровки ВС; сервисы информационного обмена – отслеживание багажа и грузов на всех этапах технологической обработки; сервисы обеспечения полёта – обмен сообщениями между воздушными судами (ВС) и центром управления полётами, план полёта, метеоусловия, навигация, электронный документооборот; сервисы обеспечения деятельности аэропортов – управление багажом, персоналом и техникой наземного обслуживания ВС.

Обозначим реализацию представленных выше вариантов в развитии образования в сфере гражданской авиации. В первом варианте – внедрение в образовательные программы практических модулей по работе с цифровыми системами планирования полётов и управления перевозками. Во втором варианте – подготовка специалистов по цифровым системам управления грузовыми и пассажирскими потоками. В третьем варианте – формирование компетенций в области цифровой аэронавигации, метеорологического обеспечения и электронного документооборота. В четвертом варианте – подготовка специалистов по цифровым системам управления наземным обслуживанием и аэропортовой инфраструктурой

По третьей задаче исследования выделим основные институциональные условия внедрения форсайт-технологий в управление авиационным образованием и их содержание в образовательном процессе: при модернизации материально-технической базы – обновление тренажёрной базы, оснащение учебных заведений современным оборудованием – повышение качества практической подготовки, освоение новых типов отечественных воздушных судов; по развитию системы непрерывного образования – внедрение принципов непрерывности в авиационное образование – обеспечение постоянного обновления компетенций авиационного персонала в условиях технологических изменений; при цифровизации образовательной среды – внедрение отечественных цифровых сервисов в процесс подготовки авиационного персонала – снижение зависимости от иностранных решений, повышение качества и доступности образования; с учетом взаимодействия с авиакомпаниями – развитие партнёрских связей с авиационными компаниями – ключевыми работодателями – обеспечение соответствия образовательных программ реальным потребностям авиапредприятий, целевая подготовка кадров; при мониторинге кадровых потребностей – систематический анализ текущего и перспективного спроса на авиационный персонал – своевременная корректировка объёмов и направлений подготовки специалистов.

Четвертой задачей, подтверждающей тезис исследования, подбор к каждому институциональному условию внедрения форсайт-технологий в управление авиационным образованием их эффективности для экономики РФ: сохранение контрольных цифр приёма через обеспечение планового выпуска пилотов в 2025–2029 годах для покрытия кадрового дефицита; модернизация материально-технической базы при помощи повышения качества практической подготовки, освоение новых типов отечественных воздушных судов; развитие системы непрерывного образования через обеспечение постоянного обновления компетенций авиационного персонала в условиях технологических изменений; цифровизация образовательной среды при помощи внедрения отечественных цифровых сервисов в процесс подготовки авиационного персонала – снижение зависимости от иностранных решений, повышение качества и доступности образования; взаимодействие с авиакомпаниями через обеспечение соответствия образовательных программ реальным потребностям авиапредприятий, целевая подготовка кадров; мониторинг кадровых потребностей при помощи своевременной корректировки объёмов и направлений подготовки специалистов

Проведённое исследование позволяет утверждать, что форсайт-технологии в управлении образованием в сфере гражданской авиации выступают ключевым инструментом стратегического планирования экономикой РФ, обеспечивающим адаптацию системы подготовки кадров, к долгосрочным вызовам исследуемой нами отрасли в условиях санкционных ограничений и технологической трансформации. В ходе исследования автором выявлены и систематизированы основные направления применения форсайт-технологий: прогнозирование кадровых потребностей отрасли с учётом возрастной структуры и списания лётного состава, синхронизация с планами поставок отечественных воздушных судов, сохранение контрольных цифр приёма по лётным специальностям, цифровая трансформация образовательной среды и модернизация материально-технической базы учебных заведений. Для каждого направления определены управленческие и образовательные эффекты, а также обоснована взаимосвязь между институциональными условиями внедрения форсайт-подхода и экономической эффективностью для анализируемой отрасли. Предложенная модель интеграции форсайт-подходов в управленческие практики любых авиационных образовательных организаций позволяет перейти к модели, основанной на опережающем удовлетворении кадровых потребностей гражданской авиации в условиях перехода на отечественную авиационную технику и активную цифровизации отрасли.

Библиографический список:

1. Ляшенко В.Е. Стратегическое управление кадровым потенциалом предприятий гражданской авиации: векторы взаимодействия с образовательными организациями высшего образования // Экономическое развитие России. – 2025. – Т. 32, № 5. – С. 88–95.

2. Иванова М. О., Иванова В. С. Особенности подготовки руководящих кадров для гражданской авиации и нежелательные эффекты в системе обучения // Лидерство и менеджмент. – 2024. – Т. 11, № 4. – С. 1607-1616.
3. Распоряжение Правительства РФ от 25 июня 2022 г. N 1693-р «Об утверждении комплексной программы развития авиатранспортной отрасли РФ до 2030 г.» Url: (Дата обращения: 08.05.2026 г.).
4. Новиков Г. Г., Пономаренко Б. Т., Штапов Е. Ю. Технологии управления развитием персонала в авиационной компании // Этносоциум и межнациональная культура. – 2024. – № 9(195). – С. 49-55.
5. Белякова Г. Я., Аврамчиков В. М. Специфика и особенности цифровой трансформации авиаотрасли // Вестник Томского государственного университета. Экономика. – 2024. – № 68. – С. 273-292.
6. Аврамчиков, В. М., Мусонов В. М., Баранов М. Е. Цифровизация операционной деятельности авиастроительного предприятия // Вестник университета. – 2025. – № 10. – С. 5-15.
7. Бабкина Л. Н., Скотаренко О. В., Иванова М. О. Подготовка кадров для развития инновационной деятельности в авиаотрасли РФ // Микроэкономика. – 2024. – № 5. – С. 52-64.
8. Халезов С. А. О подготовке технического персонала гражданской авиации // Человек. Социум. Общество. – 2024. – № 5. – С. 9-15.
9. Аврамчиков В. М., Тимохович А. С., Рожнов И. П. Цифровая трансформация в авиационной отрасли: возможности и перспективы // Вестник евразийской науки. – 2024. – Т. 16, № 3. – С. 2.
10. Распоряжение Правительства РФ от 06.02.2021 N 255-р «Об утверждении Концепции подготовки кадров для транспортного комплекса до 2035 года» // Url: <https://legalacts.ru/doc/rasporjazhenie-pravitelstva-rf-ot-06022021-n-255-r-ob-utverzhdanii/> Url: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400210182/> (Дата обращения: 10.05.2026 г.).

DOI 10.34755/IROK.2026.67.61.006

Репушевская О.А., к. э.н., профессор

Литаров Н.А., аспирант кафедры

экономики и таможенного дела

АНООВОЦ РФ “РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ”

Устойчивость экономического роста в современном мире

Аннотация

В статье рассмотрены рост экономики нашей страны, ее первоначальная потеря устойчивости экономической системы и постепенное становление одним из локомотивов мирового уровня. Все это определяется достижениями и развитием науки и техники, а также интенсивным распространением информации по отношению к экономике стран нового мира и по отношению мировой экономической системы. В рамках текущего исследования был проведен анализ числа санкций против отдельных стран и России. Затронуты национальные интересы государства и их формирование под воздействием политических и экономических факторов, что связано с понятием его национальной безопасности. Здесь же дается оценка роста экономики России на определенных этапах, ее диаграммы в сравнении с динамикой потенциала экономики США и стран Европы.

Ключевые слова: единая экономическая система, кризисные явления, ускоренный рост, национальная безопасность, капитал, потенциал

Repushevskaya O.A., PhD, Professor

*Litarov N.A., Postgraduate Student of the
Department*

of Economics and Customs Affairs

ANOOVOTS RF “RUSSIAN UNIVERSITY OF COOPERATION”

Sustainability of Economic Growth in the Modern World

Annotation

The article examines the growth of our country's economy, its initial loss of economic system stability, and its gradual transformation into one of the world's leading economies. This transformation is driven by the advancements and development of science and technology, as well as the extensive dissemination of information about the economies of the new world and the global economic system. The current study analyzes the number of sanctions imposed on individual countries and Russia. It also explores the national interests

of the state and their formation under the influence of political and economic factors, which are closely linked to the concept of national security. The article assesses the growth of Russia's economy at various stages and compares it with the economic potential of the United States and European countries.

Keywords: unified economic system, crisis phenomena, accelerated growth, national security, capital, and potential

В период 2019-2022 годов в экономике страны протекали кризисные явления, наблюдалась потеря устойчивости экономической системы и, следовательно, происходили системные изменения. Предварительная оценка роста экономики России в 2023 году составила 3,6, тогда как оценка роста мировой экономики в 2023 году составила 2,6%. Это позволяет предполагать, что экономика России перешла к ускоренному росту и Российская Федерация становится одним из локомотивов мировой экономики.

Направим свой взгляд на экономику всего мира, которая не могла быть и не была одним целым в конце XX века. Экономическое развитие всех государств земного шара не могло иметь необходимой связи друг с другом. А вот с началом XXI века все изменилось, взаимосвязь имела уже определенную форму, что подтверждается преобладанием коэффициента корреляции темпов роста экономики государств новейшего мира до маленьких, но весьма значительных цифр (0,14 - 0,23). Поэтому, в XX веке в мировой экономической системе появилась новейшая стезя- основа появления единой экономики мира и ее комплекса.

Такое преобразование является новой основой целостной мировой экономической системы, в которой данное преобразование всех государств новейшего мира играет решающую роль, что объясняется появлением во всех областях современных технико- экономических концепций. В конце XX века, а также и в начале последующего в экономике развитых государств совершилось преобразование к выделению 5-й технико- экономической концепции, появился и распространился 6-й технологический период- 6-я технико- экономическая концепция. Вот новейшие экономические приоритеты, отражающие суть постиндустриальной, информационной экономики. Распространение экономики такого вида на данный момент выделяется успехами и ростом науки и техники, с накоплением и чрезмерно ускоренным распределением информации.

Обратим внимание, что в данный момент снабжение технологического суверенитета России в общем и целом имеет приверженность от эффективного функционирования научно- технологической инфраструктуры, фиксирующей основание для разработки передовой технической информации и ее внедрения в производство. Посмотрим, как за последний период в России созданы 15 научно- образовательных центров мирового уровня (НОЦ), 14 инновационных научно- технологических центров (ИНТЦ), 50 передовых инженерных школ (ПИШ).

Но мы знаем, что в последнее время необычайно продуктивная санкционная политика со стороны США и их приверженцев наблюдается в сторону РФ. Особенности продвижения проявляются после начала военных действий на Украине в феврале 2022 года. Именно с того момента самыми крупными санкциями против РФ были со стороны Швейцарии- 1362, США- 1300, Великобритании- 1281, Канады- 1220, Евросоюза- 1140, Франции- 1079, Австралии- 945, Японии- 790. Общее количество насчитывалось 9119 санкций от всех стран.

Число санкций

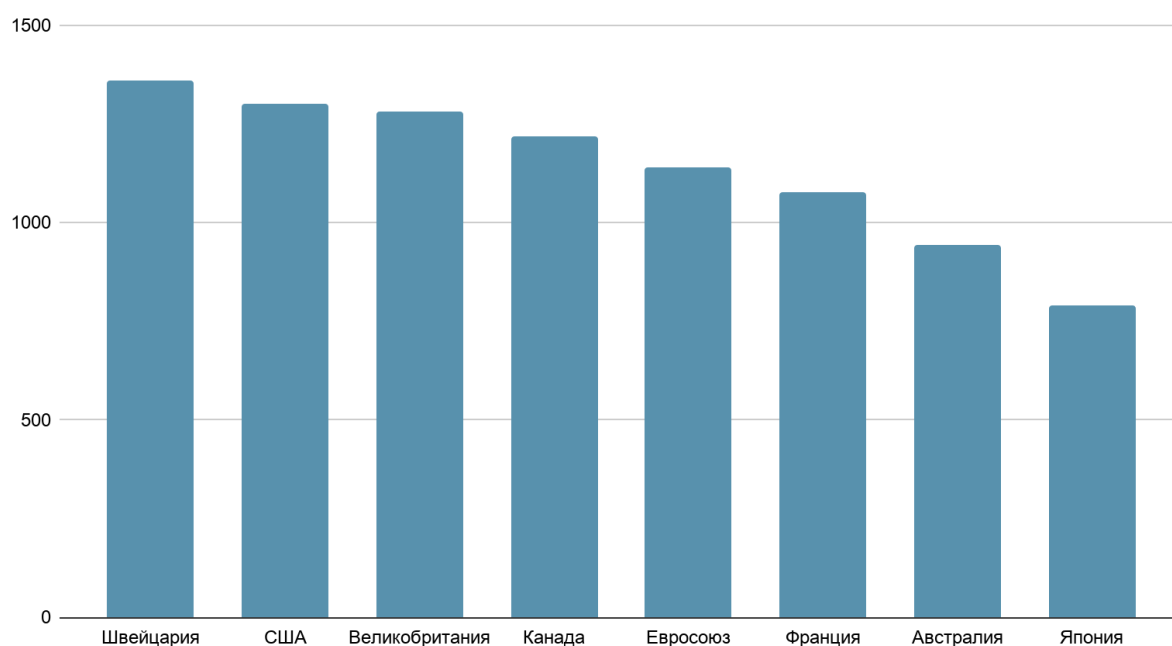


Рисунок 1. Число санкций от разных государств против России.

На этом фоне попробуем оценить потенциал экономики России в сравнении с динамикой потенциала экономики США и стран Европы. За период 2021- 2023 годы увидим траекторию повышения роста валового накопления основного капитала РФ.

Валовое накопление основного капитала, млн рублей

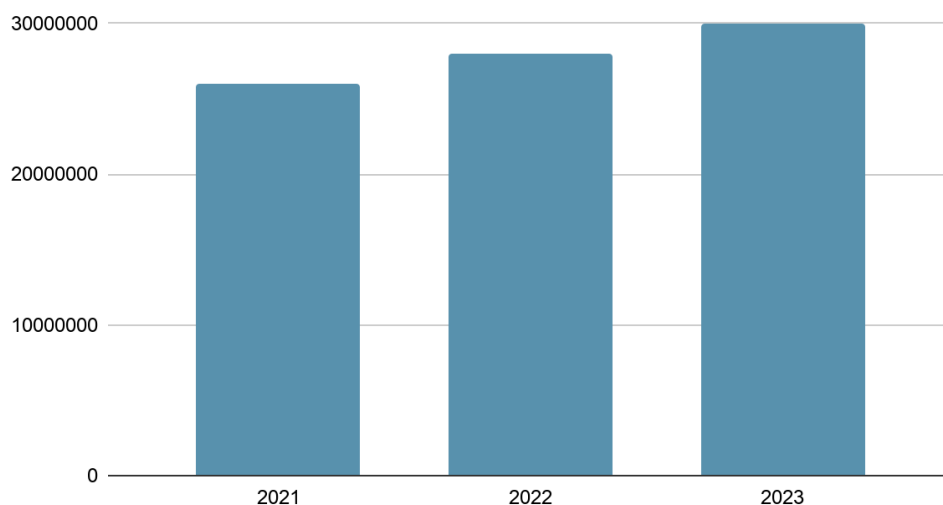


Рисунок 2. Валовое накопление основного капитала, млн руб.

За последующие годы наращивание валового накопления основного капитала в Великобритании и Германии невелико.

Накопление основного капитала в Германии в 2021- 2024 гг.

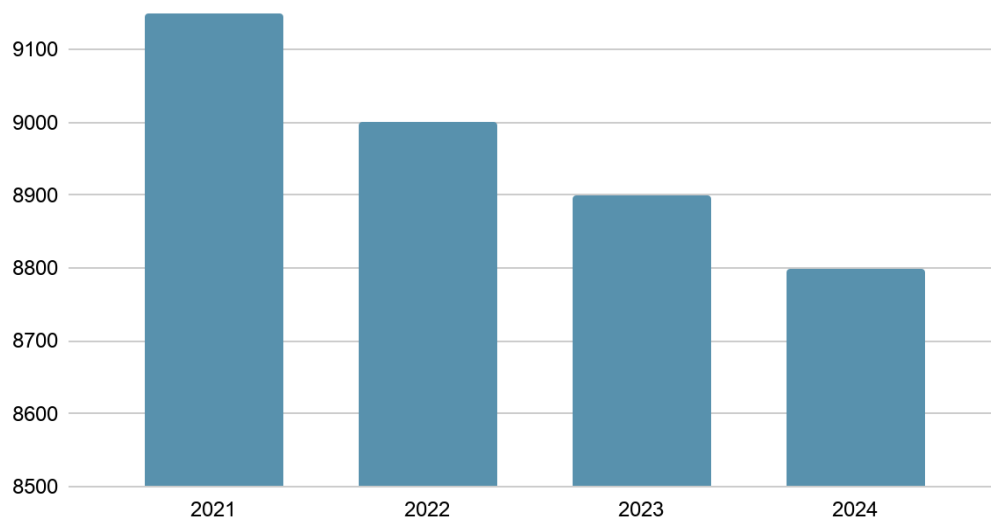


Рисунок 3. Накопление основного капитала в Германии в 2021-2024 гг., долл. США 2010 г. на душу населения

Перед нами отрицательный рост увеличения капитала в Германии. Рекордные подвижки экономики нашей страны в начале XXI столетия увеличивались быстрыми продвижениями, которые необычайно предвосхитили силы роста экономик крупнейших государств Европы, при стагнации потенциала экономик США и

Великобритании. По этому поводу говорят оценки тенденций валового накопления капитала в данных государствах.

Потенциал роста экономики нашей страны немного уменьшилась после 2014 года. Но к 2020- м годам темпы роста экономического потенциала дошли до уровня начала XXI века, которые превзошли темпы роста потенциала экономики США в 3,4 раза.

Теперь еще раз обратим внимание, что все ограничения появились в качестве замораживания активов нашей страны, золотовалютных резервов, запрета экспорта и импорта многих товаров, запрета полетов над территорией стран- инициаторов санкций, заходов судов из нашей страны в их порты и многое другое.

Число санкций до 22.02.2022 года

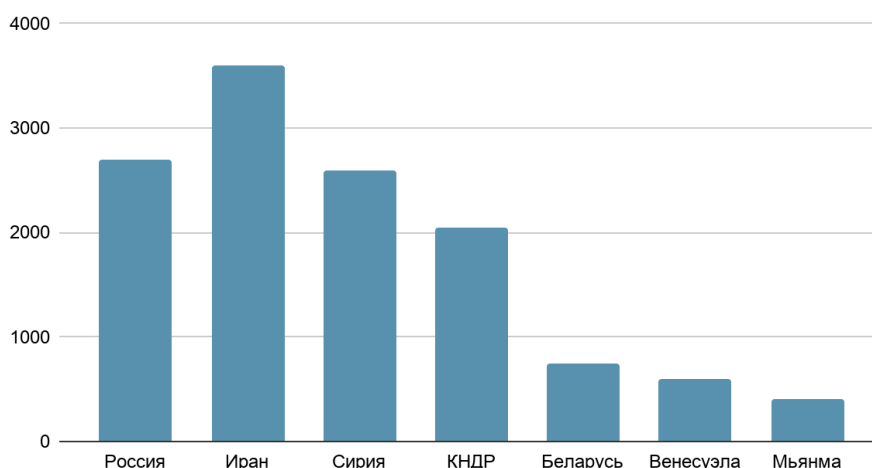


Рисунок 4. Число санкций против отдельных стран до 22 февраля.

Число санкций после 22.02.2022 года

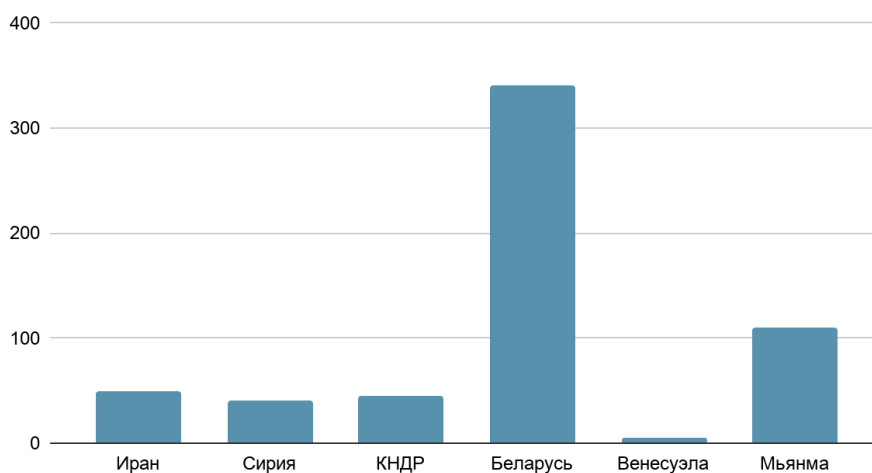


Рисунок 5. Число санкций против отдельных стран после 22 февраля.

Численность санкций после 22 февраля 2022 года в сторону нашей страны преобладает- 9119. Но уточним, что РФ сравнительно преобладает над многочисленными странами по природным, технологическим, человеческим ресурсам, позволяет им перебороть давление санкционной политики и поддерживать устойчивое развитие национальной экономики. У РФ имеется великое число дружественных государств для поддержания взаимовыгодного международного содружества.

На данный момент устойчивое положение торговли между странами во всем опирается на экономические и политические отношения между КНР и США. На долю данных государств приходится больше 1/5 мирового продовольственного экспорта. Всякие поправки в их политике торговли взаимоотношений и с третьими странами имеют влияние на всю международную торговлю. Хотя основным двигателем внешней торговли и был, и есть на данный момент научно-технический прогресс. Даже сейчас главным процессом международной торговли действует информационно-коммуникативные и цифровые технологии. Согласно данным технологиям были сформированы гибкие производственные и логические цепочки, которые сумели позволить резко переформировать производство и доставку товара потребителям. Сейчас же много швейных фабрик перешли на производство защитных масок (в самом начале пандемии). Авиатранспорт также изменился, часть пассажирских самолетов переработали в грузовые, так как сократились потоки туристов, в основном зарубежных. По показателям экспертов ВТО, мир вступил в новую эру, где интернет вещей, искусственный интеллект, 3Д-печать и блокчейн являются главными в формировании того, как мы торгуем, кто торгует и чем торгуют.

Национальные интересы каждой страны обязательно преобразуются под влиянием факторов политики и экономики, поэтому совершенствующиеся данные интересы тесно соприкасаются с определением национальной безопасности страны. В главном порядке, это подходит к снабжению экономической безопасности, она указывает на талант институтов власти ясно ставить задачи, формировать разумные механизмы проявления и защиты экономических интересов государства, сохраняя национальный суверенитет и прочность экономической парадигмы. Результаты данных целей характеризуется порядком объективных и субъективных позиций развития такой экономической системы, главная и безусловная позиция которой не может быть выполнена из-за присутствия напряженных факторов внешнего действия на нее и нехватка сбалансированности внутренних и внешних интересов субъектов экономики.

Безусловно, определение национальных интересов должно быть основным в продвижении международных экономических отношений. Разность и несогласие интересов единичных государств наращивают разногласия и в двусторонних

отношениях, и на многостороннем и региональном уровнях, что дает отрицательное воздействие на экономический рост.

Изучая внешний сектор создания национальных экономических интересов РФ, необходимо заметить, как на данный момент на их отработку сильно влияют на категоричные в мировых отношениях политики и экономики процессы. В РФ, которая претерпевает категоричный санкционный удар государств запада, внутренние задачи на данный момент лишь образуются, что является синергией оперативных целей выживания и крупных стратегических задач процветания. На внешнем периметре выходит более серьезная задача: происходит динамичный поиск верных партнеров, новейших рынков и ориентиров торгово- экономического содружества.

Новейшие транснациональные вызовы- рецессия и энергетический кризис в ЕС, финансовая сложность, некорректное применение экономических и политических санкций государств запада против РФ и ее партнеров, нагнетание мирового торгового кризиса, природные изменения, увеличение кибер- терроризма и др.- снижают регуляторные способности национальных государственных позиций, срывают монополию на власть традиционных бюрократий.

Для прогресса своих экономических желаний РФ вынуждена активно внедрять развивающиеся способности межинтеграционного взаимодействия на различных позициях- африканском, латиноамериканском и собственно азиатском. Главное место среди всех определяется евразийский интеграционный проект и развитие торгово- политического взаимодействия ЕАЭС с третьими странами. РФ и ее партнеры по Союзу ярко обеспокоены расширением транспортно- логистической инфраструктуры, воспроизведением крупномасштабных концепций в сверх-технологических отделах. Поэтому первоначально следует приумножать численность соглашений о зонах свободной торговли со странами АТР, поддерживать взаимоотношения в системе экономического партнерства, что сумеет снизить влияние санкционных шоков, возможно раскроет доступ на товарные, технологические, инвестиционные рынки, стимулируя включению в региональные цепочки добавленной стоимости и прогрессу личных желаний в области цифровой экономики.

Можно сделать вывод, что РФ необходимо применять международные институты для развития своих национальных интересов в области реконструкции международной торговой и валютно- финансовой систем, проявление новейшей архитектуры международных взаимоотношений, которая показывает изменяющееся соотношение сил. В связи с этим новейшие трансформационные уклады дают РФ и государствам с развивающимися рынками добиваться реформы и переработки масштабных устоев правления, применяя результаты собственного экономического и политического развития.

В 2022 году большинство зарубежных экспертов прогнозировали годовой спад в экономике России в объеме около - 10 % ВВП (в диапазоне от 15,7 5 до 8,5 %). Данные макроэкономического опроса, который был проведен Банком РФ среди профессиональных экспертов в 1-й половине 2022 года также фиксировали якобы еще сильнее спада, что на самом деле фактически установившееся снижение в этом же году (прогноз- 9,2 %, реально- 2,1 %). Рост ВВП в 2023 году равен + 2,8 %, в 2024 году уже + 2,3 %. Продолжительные темпы роста в 2025- 2029 гг. равнялись 1,4 % в год.

Восстановление ВВП РФ до показаний 2021 года немногочисленными прогнозистами ожидается к 2030 году.

Рост ВВП

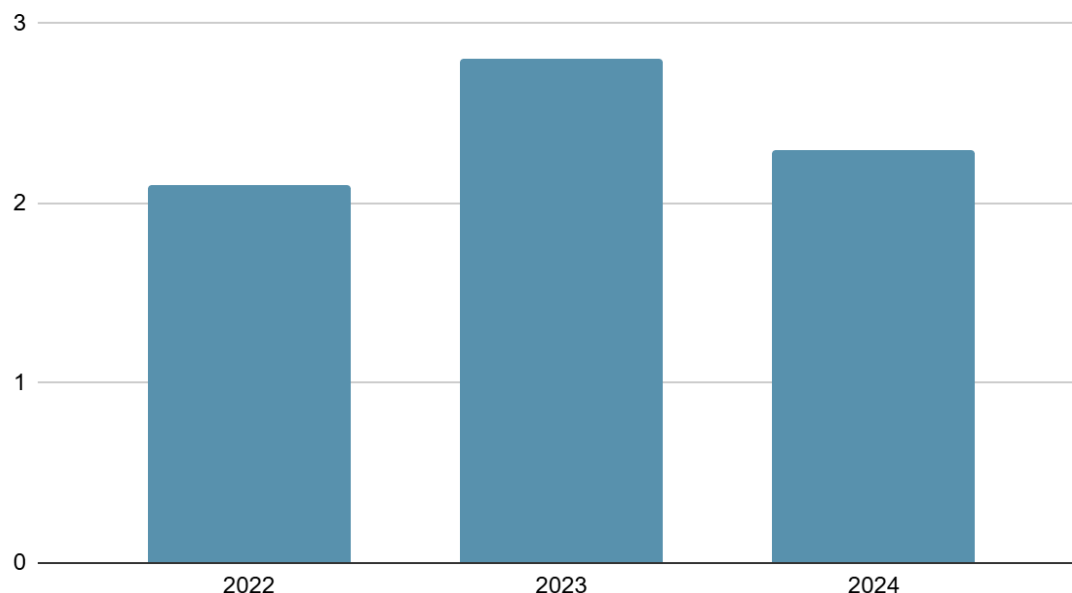


Рисунок 6. Рост ВВП в российской экономике, в %.

Для получения целей финансовой безопасности органами власти и управления используются различные методы и инструменты. Главная роль приходится на региональный уровень, где необходима апробация различных прикладных методик и технологических подходов в целях финансового регулирования по всем областям, ориентированных на увеличение инвестиционной прогрессивности хозяйствующих субъектов, усиление материально- технической базы и финансового обеспечения административно- территориальных линий. На все это в 2023 году Правительством РФ было передано 720 млрд. рублей из бюджетных средств страны. Данная программа будет продлена инфраструктурными бюджетными кредитами до 2030 года. Начинатели этой инициативы считают, что проголосованное решение дает, во-первых, качественно уменьшить рыночные заимствования, так как они, безусловно,

взимают возврат процента. Во- вторых, у предпринимателей находятся отдельные функции для отведения свободных собственных ресурсов на решение других, более наиважнейших целей хозяйственно- финансовой деятельности и пространственного роста.

Таким образом, учеными и практиками подтверждаются мысли о срочности выполнения задач по приобретению инвестиций как самого главного источника экономического роста . В РФ на данный момент существует и реализуется на практике множественность инструментов финансирования строительства объектов в позиции отраслевых и территориальных проектов и программ. Академиком РАН С.Ю. Глазьевым особливо говорится о роли банковского кредита, что может выполнить функционал авансирования экономического роста и выводится большая востребованность банковского кредитования как инструмента финансирования масштабных и общественно значимых инфраструктурных проектов для государства и областей.

Список литературы

1. Басовский Л.Е. .Устойчивость экономики России и стран современного мира: монография/ Басовский Л.Е., Е.Н.басовская. — М. : ИНФА, 2025. — 171 с.
2. Басовский Л.Е., Басовская Е.Н. Проблемы динамики потенциала экономик России, США и крупнейших экономик Европы // Экономика. — 2025. —Т.75 №. 3. — С. 11-17
3. Дубинин С.К. . Экономика России в контексте мирового развития. Глобальные процессы или дивергенция центров развития? Монография/ С.К.Дубинин.. — М. : Экономический факультет МГУ имени М.В.Ломоносова, 2023. — 224 с.
4. Манахова И.В., Пороховский А.А. . Экономическая безопасность государства и бизнеса в условиях глобальной трансформации. Монография/ И.В. Манахова, Пороховский А.А.. — М. : Экономический факультет МГУ имени М.В.Ломоносова, 2023. — 200 с.
5. Ходырева М.В. Типология научно- технологической инфраструктуры России: критерии и объекты // Экономика. — 2025. —Т.76 №. 4. — С. 26- 32.

УДК 346.62:664.7

Корпоративная трансформация группы из шестнадцати обществ с ограниченной ответственностью в публичное акционерное общество: механизм и налоговые последствия

*Беляев Богдан Сергеевич, аспирант.
Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк,
Россия ORCID: 0009-0001-6523-4209;*

Аннотация. В статье рассмотрена корпоративная трансформация мукомольного агрохолдинга из группы шестнадцати разрозненных обществ с ограниченной ответственностью в единое публичное акционерное общество как завершающий этап стратегии консолидации. Проанализирована диагностика текущей структуры (правовая раздробленность, непубличность, отсутствие международной отчётности и независимых органов управления) и предложена целевая структура с головным публичным акционерным обществом, дивизиональной организацией, переходом на международные стандарты отчётности и формированием совета директоров. Описаны юридический механизм реорганизации и его налоговые последствия. Показано, что трансформация обеспечивает кратный (в 4–6 раз) рост капитализации за счёт совместного действия роста консолидированной прибыли и переоценки мультипликатора, при умеренной стоимости реструктуризации.

Ключевые слова: корпоративная трансформация; реорганизация; публичное акционерное общество; корпоративное управление; капитализация; налоговые последствия; мукомольная отрасль.

Corporate Transformation of a Group of Sixteen Limited Liability Companies into a Public Joint-Stock Company: Mechanism and Tax Consequences

*B. S. Belyaev
Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russian Federation*

Abstract. The paper examines the corporate transformation of a flour-milling agroholding from a group of sixteen fragmented limited liability companies into a single public joint-stock company as the final stage of the consolidation strategy. It analyzes the diagnostics of the current structure (legal fragmentation, non-public status, absence of international reporting and independent governance bodies) and proposes a target structure with a parent public joint-stock company, divisional organization, transition to international reporting standards and the formation of a board of directors. The legal mechanism of the reorganization and its tax consequences are described. The transformation is shown to provide a multiple (4–6×) increase in capitalization through the combined effect of consolidated-profit growth and multiple re-rating, at a moderate cost of restructuring.

Keywords: corporate transformation; reorganization; public joint-stock company; corporate governance; capitalization; tax consequences; flour milling.

JEL: G34, K22, L66

Введение

Программа консолидации мукомольной отрасли достигает стратегической полноты лишь при завершении корпоративной трансформацией — преобразованием совокупности приобретённых и исходных активов в единую управляемую и инвестиционно привлекательную структуру. Правовая раздробленность холдинга на множество обществ с ограниченной ответственностью, оправданная на этапе приобретений, становится барьером на этапе капитализации и подготовки к публичному рынку. Цель доклада — рассмотреть механизм и налоговые последствия трансформации группы из шестнадцати обществ с ограниченной ответственностью в публичное акционерное общество.

1. Диагностика текущей корпоративной структуры

Исходная корпоративная структура агрохолдинга представлена шестнадцатью разрозненными обществами с ограниченной ответственностью, что порождает ряд ограничений. Правовая раздробленность затрудняет консолидацию финансовых потоков и единое управление. Непубличная организационно-правовая форма закрывает доступ к публичному рынку капитала. Отсутствие отчётности по международным стандартам и независимых органов корпоративного управления снижает прозрачность и инвестиционную оценку. Концентрированная структура управления без формализованных процедур повышает зависимость бизнеса от ключевых лиц и ограничивает возможность присвоения кредитного рейтинга. Совокупность этих факторов удерживает оценку холдинга на уровне мультипликатора непубличной мукомольной компании.

2. Целевая структура и юридический механизм

Целевая структура предполагает преобразование группы в единое публичное акционерное общество с дивизиональной организацией по звеньям цепочки создания стоимости — мукомольному, хлебопекарному, элеваторному и экспортному дивизионам (рис. 1). Трансформация включает переход на международные стандарты финансовой отчётности, формирование совета директоров с независимыми членами и внедрение системы ключевых показателей эффективности. Юридический механизм реализуется через предусмотренные гражданским законодательством процедуры реорганизации (присоединение, слияние, преобразование организационно-правовой формы) с последовательной консолидацией долей и формированием единого головного общества. Реорганизация требует соблюдения прав кредиторов и миноритарных участников, а также корректного отражения передачи имущественных комплексов.

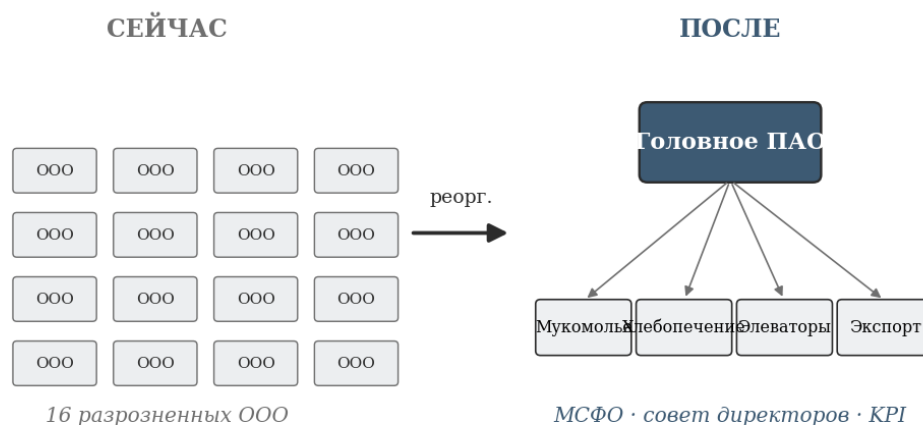


Рисунок 1 — Преобразование группы из шестнадцати ООО в единое публичное акционерное общество

Налоговые последствия трансформации определяются выбранной формой реорганизации. Реорганизация в формах, предусмотренных налоговым законодательством, как правило, не образует налогооблагаемого дохода при передаче имущества правопреемнику, однако требует внимательного планирования в части налога на добавленную стоимость, налога на прибыль и налога на имущество, а также сохранения права на перенос накопленных убытков. Корректное налоговое структурирование реорганизации является условием того, чтобы трансформация не сопровождалась избыточной налоговой нагрузкой, способной обесценить её экономический эффект.

3. Эффект на капитализацию и стоимость реструктуризации

Экономический эффект трансформации состоит в кратном росте капитализации, обеспечиваемом совместным действием двух драйверов (рис. 2). Первый драйвер — рост консолидированной прибыли вследствие реализации программы слияний и поглощений и синергий. Второй — переоценка мультипликатора при переходе от статуса непубличной мукомольной компании к статусу публичного вертикально интегрированного агрохолдинга. Совместное действие драйверов формирует увеличение целевой капитализации в 4–6 раз и создаёт стоимостную базу для последующего выхода на публичный рынок капитала [10].

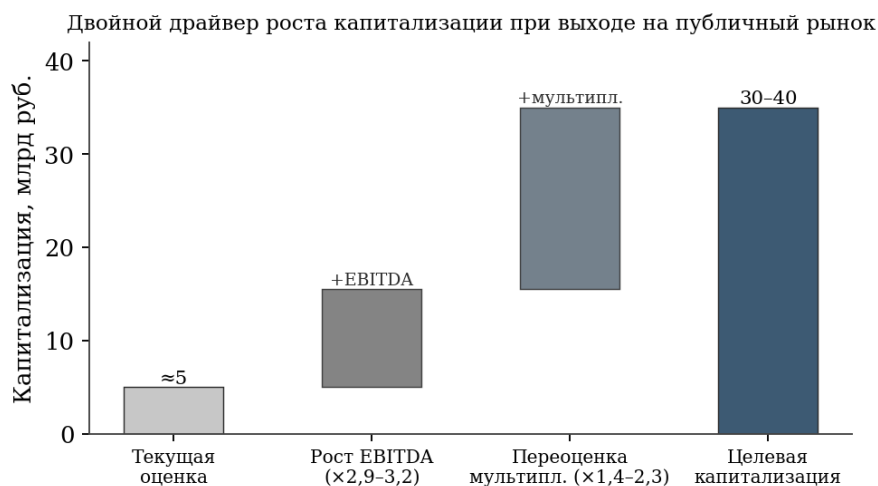


Рисунок 2 — Двойной драйвер роста капитализации при корпоративной трансформации

Стоимость реструктуризации — юридическое сопровождение реорганизации, постановка международной отчётности, аудит, формирование органов управления — оценивается как умеренная относительно совокупного бюджета программы консолидации и многократно перекрывается приростом капитализации. Трансформация при этом сохраняет управленческую ценность независимо от реализации публичного размещения: повышение прозрачности и качества корпоративного управления улучшает операционную эффективность и доступ к заёмному финансированию и в непубличном сценарии, что согласуется с логикой двухконтурной модели развития [12].

Заключение

Корпоративная трансформация группы из шестнадцати обществ с ограниченной ответственностью в публичное акционерное общество завершает стратегию консолидации, преодолевая ограничения правовой раздробленности и непубличного статуса. Юридический механизм реорганизации при корректном налоговом структурировании обеспечивает кратный рост капитализации при умеренной стоимости реструктуризации и формирует основу для выхода на публичный рынок, сохраняя управленческую ценность в обоих сценариях развития.

Список литературы

1. Chandler A. D. Strategy and Structure: Chapters in the History of the Industrial Enterprise. Cambridge, MA: MIT Press, 1962. 463 p.
2. Fama E. F., Jensen M. C. Separation of Ownership and Control // Journal of Law and Economics. 1983. Vol. 26, No. 2. P. 301–325.
3. Villalonga B., Amit R. How Do Family Ownership, Control and Management Affect Firm Value? // Journal of Financial Economics. 2006. Vol. 80, No. 2. P. 385–417.
4. DePamphilis D. M. Mergers, Acquisitions, and Other Restructuring Activities. 10th ed. London: Academic Press, 2019. 770 p.

5. Jensen M. C., Meckling W. H. Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure // Journal of Financial Economics. 1976. Vol. 3, No. 4. P. 305–360.
6. Ендовицкий Д. А., Соболева В. Е. Экономический анализ слияний и поглощений компаний. М.: КноРус, 2008. 448 с.
7. Яковлев А. А. Корпоративное управление в российских компаниях // Российский журнал менеджмента. 2020. Т. 18, № 3. С. 337–362.
8. Теплова Т. В. Корпоративные финансы (продвинутый уровень): учебник. М.: Юрайт, 2025. 674 с.
9. Карминский А. М. Модели кредитного рейтинга: построение и валидация. М.: Изд. дом ВШЭ, 2015. 304 с.
10. Беляев Б. С. Стратегия выхода мукомольного агрохолдинга на публичный рынок капитала: дорожная карта и метрики готовности // Сборник материалов научно-практической конференции. — 2026. — (в печати).
11. Беляев Б. С. Интегративная метамодель стратегического развития вертикально интегрированного агрохолдинга // Сборник материалов научно-практической конференции. — 2026. — (в печати).
12. Беляев Б. С. Двухконтурная финансовая модель агрохолдинга: переключение между траекторией роста и антикризисной траекторией // Сборник материалов научно-практической конференции. — 2026. — (в печати).

УДК 338

*Баев Леонид Александрович
профессор, д-р экон. наук,
профессор кафедры
экономики промышленности и управления проектами
ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ),
РФ, г. Челябинск*

*Дзензелюк Наталья Сергеевна
доцент, канд. экон. наук,
зав. кафедрой
экономики промышленности и управления проектами
ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ)
РФ, г. Челябинск*

*Кандерова Полина Сергеевна
студент
ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ),
РФ, г. Челябинск*

*Демидов Павел Олегович
студент
ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ),
РФ, г. Челябинск*

SWOT-анализ как инструмент проектного управления: Достоинства и недостатки

Аннотация

В статье проводится сравнительный анализ и классификация технологий реализации SWOT-анализа и синтеза управленческих решений. Выделены пять технологий реализации метода SWOT: от прямой директивно-экспертной до прямой верифицируемой SWOT-МАИ технологии. Определены достоинства и недостатки каждого подхода. Обоснована целесообразность прямого использования SWOT-матрицы ранжированных по методу анализа иерархий (МАИ) факторов, для синтеза проектных решений, с последующим их МАИ ранжированием по цели, с учетом значимости факторов среды и вероятности реализации, как наиболее рациональной технологии, с позиций баланса между трудоемкостью, верифицируемостью и системностью анализа.

Ключевые слова: SWOT-анализ, метод анализа иерархий (МАИ), верификация экспертных суждений, проектное управление, синтез управленческих решений.

Abstract

This article provides a comparative analysis and classification of SWOT analysis and management decision synthesis technologies. Five SWOT method implementation technologies are identified: from direct, expert-directed approaches to direct, verifiable SWOT-MAI approaches. The advantages and disadvantages of each approach are identified. The feasibility of directly using a SWOT matrix of factors ranked using the Analytic Hierarchy Process (AHP) for synthesizing project solutions is substantiated, followed by AHP ranking by objective, taking into account the significance of environmental factors and the likelihood of implementation. This approach is considered the most efficient, balancing labor intensity, verifiability, and the systematic nature of the analysis.

Keywords: SWOT analysis, Analytic Hierarchy Process (AHP), expert judgment verification, project management, management decision synthesis.

Рассмотрение существующих технологий реализации SWOT-анализа позволило нам выделить пять подходов (типов) проведения этого анализа и синтеза управленческих решений. Мы условно обозначили их следующим образом:

1. Прямая директивно-экспертная – качественное построение SWOT-матрицы и формирование решений на основе экспертного мнения без верификации экспертных суждений [1;2;3].
2. Прямая технологически-экспертная – использование методов PEST, STEP, пяти сил Портера, EFAS, IFAS, и др. для получения отдельных оцифрованных, но не верифицируемых оценок факторов [4;5;6].
3. Системная экспертная – системный SWOT-анализ с построением матрицы связей между факторами и ранжированием решений на полях этой матрицы, но без проверки согласованности экспертных оценок [7].
4. Системная верифицируемая – полноценный SWOT-МАИ-анализ с построением матриц прямых и обратных связей, учетом значимости факторов, проверкой согласованности по Т. Саати и экспертным синтезом решений [8].
5. Прямая верифицируемая – прямое экспертное формирование управленческих решений на базе SWOT-матрицы с верифицированными ранжированными факторами, с последующей верифицируемой оценкой и ранжированием синтезированных решений, с учетом относительной вероятности их реализации и значимости факторов среды.

Ключевым недостатком классических подходов является отсутствие верификации качества экспертных суждений. Традиционные методы (прямая экспертная оценка, PEST-анализ, метод парных сравнений) не рассматривают задачу верификации согласованности суждений, как каждого эксперта, так и всей экспертной группы ни на одном из этапов SWOT-анализа. Также не учитывается сила связей между факторами, и не оценивается значимость факторов и проектных решений с учетом

этих связей. Все это снижает обоснованность и достоверность управленческих решений и ограничивает возможности их применения.

Наиболее полной, но и наиболее трудоемкой является верифицируемая технология с МАИ-построением матрицы связей [8]. Этот подход, реализованный в алгоритме SWOT-МАИ-анализа, обеспечивает проверку согласованности экспертных оценок, учет значимости факторов и силы их прямых и обратных связей, а также обоснованность итоговых решений. Но высокая трудоёмкость и необходимость разрабатывать специальные программы ограничивают его широкое применение.

Для практических задач проектного управления наиболее рациональным представляется верифицируемый подход. МАИ-ранжирование решений через факторные связи с целевой установкой развития, с построением SWOT-матрицы позволяет при средней трудоемкости получить полную верификацию экспертных суждений. В отличие от системного верифицируемого подхода, здесь не требуется формализованное построение полей связей, что значительно упрощает процедуру. При этом экспертный синтез решений на базе верифицированной по значимости факторов SWOT-матрицы, оценка силы влияния решений на цель анализа, с учетом их связей с факторами внутренней и внешней среды, и верифицируемая оценка относительной вероятности реализации каждого решения, делает этот подход системным и верифицируемым. А упрощение процедуры и снижение общего числа парных сравнений, при написании соответствующей диалоговой программы реализации технологии, позволяет надеяться на эффективное практическое использование предлагаемого подхода. Классификационная таблица выделенных нами технологических подходов представлена ниже.

Выводы

Выбор технологии проведения SWOT анализа и синтеза управленческих решений определяется целями исследования и требованиями к их качеству.

1. Если нужна укрупненная оценка общей стратегии без детальной проработки – достаточно использование прямой директивно-экспертной технологии.
2. Для более обоснованного выявления и первичной оценки факторов подойдут прямые технологически-экспертные технологии, с использованием известных методов формирования и оценки системы факторов (PEST, STEP, EFAS, IFAS, и т.п.).
3. Если требуется системный анализ без верификации качества экспертных суждений, – можно использовать системную экспертную технологию.
4. Когда же необходимы аргументированные, проверенные выводы для проектного управления, возможны два варианта: прямой верифицируемый подход – МАИ-ранжирование решений через факторные связи с целью развития, с построением верифицированной SWOT-матрицы (проще в реализации, средняя трудоемкость), и системный верифицируемый подход – полноценный SWOT-МАИ-анализ с построением матриц прямых и обратных связей, учетом значимости факторов, экспертным синтезом и ранжированием решений на полях матрицы связей (сложнее, но дает большую глубину).

Выбор между этими двумя подходами зависит от доступных ресурсов и требуемой степени достоверности оценки системных связей. Следует заметить, что эффективное использование предлагаемых авторских технологий требует разработки и использования соответствующих программных продуктов. Но как показывает наша практика, это вполне решаемая задача [13].

Таблица 1. Классификация технологий реализации SWOT-анализа и синтеза управленческих решений (составлена авторами)

Техноогия Характерис тика	Прямая директивно- экспертная	Прямая технологически- экспертная	Системная экспертная	Системная верифицируемая	Прямая верифицируемая
Содержание технологии	Без формализуемых оценок	PEST- анализ, STEP-анализ, пять сил Портера, EFAS- анализ, IFAS- анализ, метод парных сравнений	Экспертное построение SWOT- матрицы и матрицы связей факторов. Экспертный синтез и ранжирование решений на полях матрицы связей	МАИ- ранжирование факторов, МАИ- построение матрицы прямых и обратных связей, с учетом значимости факторов. Экспертный синтез, МАИ ранжирование и итоговая оценка значимости и вероятности реализации решений	МАИ-ранжирование факторов SWOT- матрицы. Экспертный синтез решений на базе SWOT матрицы. МАИ-ранжирование решений через факторные связи с целью исследования, с учетом относительной вероятности их реализации
Суть	Качественное построение и оценка SWOT- матрицы и	Фрагментально е использование формализуемых технологий	Системный SWOT- анализ. Без использования программных продуктов	Системный SWOT-МАИ анализ, с использованием специальных	Прямой синтез решений на МАИ- ранжированной SWOT-матрице. МАИ-ранжирование

XXVII Международная научно-практическая конференция
«Современные исследования: теория, практика, результаты»

	формирование решений			программных продуктов	полученных решений, с учетом относительной вероятности их реализации.
Цели	Общее стратегическое позиционирование объекта, качественная оценка внешних и внутренних факторов	Выявление и первичная оценка SWOT-факторов. Получение отдельных оцифрованных оценок и решений	Системный анализ взаимодействия факторов внутренней и внешней среды. Построение и ранжирование решений на полях матрицы связей факторов	Верифицированное формирование стратегических решений. Формирование решений по реализации проектов	Верифицированное формирование стратегических проектных решений программы развития объекта. Формирование решений по реализации проектов
Верификация суждений эксперта	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Системная МАИ-верификация по Т. Саати	Исходная верификация SWOT-факторов, и прямая верификация проектных решений по Т. Саати
Трудоемкость	Низкая	Средняя	Высокая	Высокая	Средняя
Достоинства	Скорость получения решений, минимальные ресурсы и	Относительная простота реализации, возможность получения	Охват взаимосвязей между всеми SWOT-факторами, возможность ранжирования	Полный верифицируемый подход с проверкой согласованности экспертных	Относительно низкая трудоемкость, при полной верификации экспертных суждений

XXVII Международная научно-практическая конференция
«Современные исследования: теория, практика, результаты»

	требования к квалификации экспертов, простота визуализации	оцифрованных оценок SWOT-факторов	решений на основе матрицы связей, более высокая глубина анализа	суждений, учетом значимости факторов и силы их связей, и обоснованности итоговых решений	и обоснованности итоговых решений
Недостатки	Нехватка количественных оценок, отсутствие верификации экспертных суждений, силы связей и относительной значимости факторов	Отсутствие системной целостности анализа и синтеза решений, верификации экспертных суждений	Не учитывается значимость и разница в силе прямого и обратного влияния факторов на состояние объекта и решения. Отсутствует верификация экспертных суждений. Высокая трудоемкость	Высокая трудоемкость, экспертный синтез решений. Требуется разработка специальных программных средств	Отсутствие формализованного построения матрицы связей факторов и полей решений. Требуется разработка специальных программных средств

Библиографический список:

1. Виханский О.С. Стратегическое управление: учебник / О.С. Виханский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Экономист, 2004. — 296 с.
2. Томпсон А.А. Стратегический менеджмент: концепции и ситуации для анализа / А.А. Томпсон, А.Д. Стрикленд. — Москва : Вильямс, 2013. — 928 с.
3. Хангер Дж. Д. Основы стратегического менеджмента / Дж.Д. Хангер, Т.Л. Уилен. — 4-е изд. — Москва : ЮНИТИ, 2008. — 319 с.
4. Носов А.Л. Инноватика с позиций стратегического анализа / А.Л. Носов. — EDN YPOXEY // Инновационное развитие экономики. — 2017. — № 6. — С. 116–122.
5. Рыбкин С.А. Подходы к оценке факторов внешней среды / С.А. Рыбкин. — EDN JBBWLA // Вестник университета мировых цивилизаций. — 2023. — Т. 14, № 3 (40). — С. 82–87.
6. Шагалова Т.В. Разработка идей по усилению и развитию экономического потенциала предприятия на основе STEP- и SWOT-анализов / Т.В. Шагалова. — EDN EQGTS // Вестник университета Российской академии образования. — 2021. — № 1. — С. 76–87.
7. Мазур И.И. Реструктуризация предприятий и компаний: учеб. пособие / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро. — Москва : Экономика, 2001. — 456 с.
8. Баев Л.А. Развитие метода SWOT-анализа как инструмента стратегического проектного планирования и синтеза управленческих решений / Л.А. Баев. — EDN GIUGLC // Известия Байкальского государственного университета. — 2024. — Т. 34, № 4. — С. 656–665.
9. Саати Т.Л. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т.Л. Саати. — Москва : Радио и связь, 1993. — 316 с.
10. Саати Т.Л. Принятие решений при зависимостях и обратных связях: аналитические сети / Е.Л. Саати. — Москва: Изд-во ЛКИ, 2008. — 360 с.
11. Белявцев А.М. Вопросы стратегического анализа направлений инновационного развития высокотехнологичных предприятий / А.М. Белявцев, Б.А. Балыбердин. — EDN NTZMBT // Известия ЮФУ. Технические науки. — 2011. — № 5. — С. 196–202.
12. Баев Л.А., Кнелъзен А.В. Диалоговая программа верифицируемого SWOT-МАИ анализа и синтеза проектных решений. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2025695757.

УДК 339.138

*Афанасьева Е.П.к.э.н.,
доцент института маркетинга,
логистики и сервиса ФГАОУ ВО
«Самарский государственный
экономический университет»
Россия, Самара*

**Репозиционирование бренда на конкурентном рынке:
формализованный алгоритм управления изменениями**

Аннотация. В условиях рыночной турбулентности и цифровой трансформации статичное позиционирование утрачивает эффективность, что актуализирует проблему репозиционирования бренда. Однако данный процесс остаётся слабо формализованным: существующие модели либо излишне абстрактны, либо фрагментарны. На основе синтеза классических теорий позиционирования (Дж. Траут, Э. Райс, К.Л. Келлер) и эмпирического анализа практики профильных маркетинговых агентств разработан восьмиэтапный алгоритм, охватывающий полный управленческий цикл – от диагностики текущей позиции до постпроектного мониторинга. В отличие от линейных моделей, алгоритм вводит итерационную обратную связь, формализованный протокол выбора стратегии и обязательный мониторинг долгосрочных эффектов. Модель адаптируется для предприятий различных отраслей и масштабов.

Ключевые слова: репозиционирование бренда, позиционирование, алгоритм, бренд-менеджмент, конкурентный рынок, стратегия, постпроектный мониторинг.

*Afanasyeva E.P.
Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor at the Institute of Marketing,
Logistics and Service,
Samara State University of Economics
Russia, Samara*

**Brand Repositioning in a Competitive Market: A Formalized Algorithm
for Change Management**

Abstract. In the context of market turbulence and digital transformation, static positioning loses its effectiveness, which makes the issue of brand repositioning increasingly relevant. However, this process remains poorly formalized: existing models are either overly abstract or fragmentary. Based on a synthesis of classical positioning theories (J. Trout, E. Ries, K.L. Keller) and empirical analysis of the practices of specialized marketing agencies, an eight-stage algorithm has been developed. It covers the full management cycle – from diagnosing the current

position to post-project monitoring. In contrast to linear models, the algorithm introduces iterative feedback, a formalized protocol for strategy selection, and mandatory monitoring of long-term effects. The model is adaptable for enterprises of various industries and scales.

Keywords: brand repositioning, positioning, algorithm, brand management, competitive market, strategy, post-project monitoring.

Введение

Современная рыночная среда характеризуется высокой неопределённостью: сокращаются жизненные циклы брендовых концепций, трансформируются потребительские предпочтения под влиянием смены поколений, цифровых инноваций и социокультурных сдвигов [1]. В этих условиях статичное позиционирование перестаёт быть устойчивой основой развития. Предприятия обращаются к репозиционированию как инструменту адаптации к изменяющейся внешней и внутренней среде.

Однако процесс репозиционирования остаётся слабо формализованным. Исследователи констатируют: «несмотря на множество практических примеров реализации мероприятий ребрендинга, данный раздел бренд-менеджмента остается недостаточно проработанным в бизнес-литературе» [9]. Теоретические модели либо абстрактны, либо сфокусированы на отдельных тактических инструментах. На практике репозиционирование часто осуществляется по принципу «чёрного ящика» - решения принимаются на основе интуиции, что создаёт зависимость от человеческого фактора и повышает вероятность ошибок [5]. Для малых и средних предприятий, не располагающих ресурсами для привлечения дорогостоящих консультантов, эта проблема особенно остра.

Цель исследования - разработка теоретически обоснованного и практически применимого алгоритма репозиционирования, позволяющего систематизировать процесс, снизить неопределённость управленческих решений и повысить вероятность достижения запланированных результатов.

Классическое понимание позиционирования сформулировано Дж. Траутом и Э. Райсом: это операция, производимая не с продуктом, а в сознании потребителя, в условиях информационной перегрузки [2]. Бренд должен занимать ясную, дифференцированную позицию в ментальной карте целевой аудитории. К.Л. Келлер определяет позиционирование как «проектирование предложения и имиджа компании с целью занять обособленное положение в сознании целевой аудитории» [3].

К началу XXI века темпы изменения рыночной среды многократно ускорились. Цифровизация и смена ценностных ориентаций поколений

привели к тому, что жизненный цикл успешного позиционирования стал сжиматься. Репозиционирование оформилось как самостоятельная стратегическая дисциплина. Как подчёркивает Ж.Н. Капферер, «бренд - это не статичный конструкт, а динамическая система, требующая постоянной адаптации к изменяющимся условиям рынка» [4]. Репозиционирование представляет собой комплексный процесс пересмотра ключевых координат бренда в сознании целевых групп – ассоциаций, ценностного предложения, рыночной ниши - в ответ на существенные изменения внешней или внутренней среды [1].

В профессиональной литературе наблюдается смешение понятий, описывающих различные трансформации бренда. Рестайлинг-косметическое обновление визуальных атрибутов без изменения содержания. Обновление имиджа – корректировка коммуникационной тональности при частичном сохранении содержания. Репозиционирование - изменение содержательных ассоциаций и смыслового ядра. Ребрендинг – комплексная трансформация как формы, так и содержания [9]. Репозиционирование может проводиться без рестайлинга, если визуальные атрибуты не противоречат новому содержанию.

В современной теории выделяют четыре стратегии репозиционирования [5]: репозиционирование товара (обновление продукта без смены аудитории), скрытое репозиционирование (продукт прежний, меняется рынок), явное репозиционирование (меняются и продукт, и рынок), репозиционирование имиджа (меняется только восприятие). Выбор стратегии должен быть обоснован результатами комплексной диагностики. Исследователи выделяют пять групп факторов, инициирующих репозиционирование: изменение потребительских предпочтений; усиление конкурентной борьбы; технологические сдвиги; внутренняя трансформация компании; изменение правового поля [5]. Эти факторы редко действуют изолированно, чаще образуя синергетический эффект.

Репозиционирование сопряжено с рисками. Как показывают исследования, «фирмы с более интенсивным репозиционированием подвержены значительным внешним издержкам, поскольку репозиционирование может породить двусмысленность в отношении их рыночной идентичности» [11]. Основные риски: потеря существующей лояльной аудитории из-за разрыва привычных ассоциаций; несоответствие между новым позиционированием и реальным качеством продукта; неоправданно высокие затраты при отсутствии бизнес-обоснования [6]. Эти риски многократно возрастают при отсутствии формализованной методологии.

Эмпирическую базу исследования составил анализ практики профильных маркетинговых агентств, специализирующихся на разработке бренд-стратегий. Такие агентства аккумулируют опыт работы с различными отраслями (ритейл, общепит, производство, услуги, девелопмент) и сталкиваются с типичными рыночными проблемами. Анализ проектного

портфеля позволил выявить устойчивую процессную модель, включающую шесть этапов: бриф и диагностика → полевые исследования → внутренние стратегические сессии → сессия с клиентом и выбор стратегии → разработка бренд-платформы → дорожная карта. Модель демонстрирует системные ограничения. Во-первых, отсутствие формализованной методологии: опыт не систематизирован, процесс зависит от личного участия ведущих специалистов [9]. Во-вторых, критическая точка принятия решений: на этапе выбора стратегии возникает конфликт между аналитическими выводами и интуитивными предпочтениями собственников. В-третьих, разрыв между разработкой и внедрением: существенная часть проектов завершается передачей дорожной карты, не доходя до реализации. В-четвёртых, отсутствие постпроектного мониторинга: долгосрочные эффекты не отслеживаются, что не позволяет накапливать эмпирические доказательства эффективности. Выявленные проблемы носят системный характер, подтверждая актуальность разработки универсального формализованного алгоритма.

На основе синтеза теоретических положений и эмпирически верифицированных практик разработан восьмиэтапный алгоритм репозиционирования, охватывающий полный управленческий цикл (рис.1). В основу положен принцип «движение от данных к решению»: стратегические гипотезы формулируются только на основе эмпирических данных.

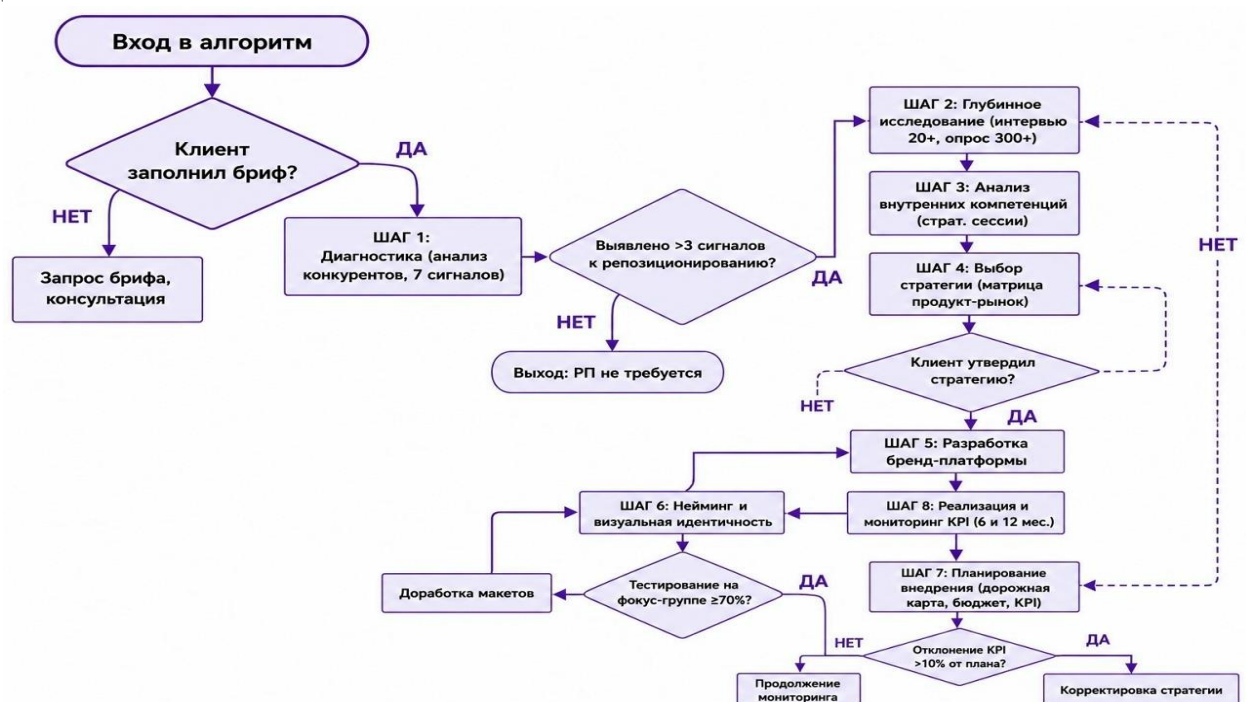


Рисунок – 1 Схема алгоритма репозиционирования бренд восьмиэтапный цикл с обратными связями

Этап 1. Диагностика и исследование текущей ситуации. Заполняется бриф, проводится анализ конкурентного ландшафта (включая прямых и

косвенных конкурентов), выявляются семь сигналов к репозиционированию: слабый/устаревший имидж; размытость восприятия; изменение состава или предпочтений аудитории; стратегические изменения внутри компании; активизация конкурентов; достижение пика развития; форс-мажорные обстоятельства [8].

Этап 2. Глубинное исследование целевых аудиторий. Реализуется принцип триангуляции: сочетание качественных методов (глубинные интервью, не менее 20) и количественных опросов (300–600 респондентов). Используются цифровые инструменты автоматизации сбора и обработки данных [7]. Результат - профили сегментов, карта восприятия бренда, матрица мотивов и барьеров.

Этап 3. Анализ внутренних изменений и компетенций. Проводятся стратегические сессии с командой клиента. Анализируются бизнес-процессы, выявляются уникальные компетенции, оценивается готовность компании к изменениям. Ключевой принцип: репозиционирование должно отражать реальные внутренние трансформации.

Этап 4. Выбор стратегии репозиционирования. На основе данных предыдущих этапов определяется одна из четырёх базовых стратегий. Разрабатываются и тестируются не менее трёх альтернативных концепций; проводится А/В-тестирование гипотез на фокус-группах. Формализованный протокол принятия решений фиксирует возражения и критерии выбора, переводя дискуссию из эмоциональной плоскости в аналитическую.

Этап 5. Разработка новой бренд-платформы. Формулируются миссия, ценности, УТП, характер бренда, тональность коммуникаций. Бренд-платформа включает ценностные предложения для всех значимых аудиторий: клиентов, сотрудников, партнёров, СМИ [8].

Этап 6. Разработка нейминга и визуальной идентичности. Генерируются названия, создаются макеты айдентики. Проводится тестирование на фокус-группе (порог одобрения - не менее 70%). Формируется бренд-бук.

Этап 7. Планирование внедрения. Разрабатывается дорожная карта с помесечной разбивкой, рассчитывается бюджет, определяются KPI (NPS, выручка, доля рынка), назначаются ответственные. Прорабатывается коммуникационная стратегия для внутренней и внешней аудитории.

Этап 8. Реализация и оценка эффективности. Запускается коммуникационная кампания; проводится ежемесячный мониторинг KPI. Через 6 и 12 месяцев осуществляется опрос NPS, анализируется динамика бизнес-показателей. При отклонении фактических показателей от плановых более чем на 10% предусмотрен итерационный возврат к предыдущим этапам. Данный этап замыкает цикл, превращая репозиционирование в непрерывный процесс адаптации.

Сравнение реальной процессной модели с предложенным алгоритмом показывает системные улучшения. Внедрение алгоритма позволяет сократить длительность исследовательского этапа за счёт параллелизации

процессов; повысить успешность выбора стратегии благодаря обязательному А/В-тестированию и формализованному протоколу; увеличить долю проектов, доходящих до внедрения, за счёт бюджетного аудита на старте; ввести этап постпроектного мониторинга.

Ключевые принципы эффективности алгоритма: внутренняя обусловленность - изменения должны опираться на реальные трансформации в компании; преемственность - новое позиционирование адаптирует накопленный капитал; адресность коммуникаций – ценностные предложения разрабатываются отдельно для каждой целевой группы; комплексность - стратегия, идентичность и коммуникации изменяются согласованно [9]. Алгоритм адаптируется для предприятий различных отраслей и размеров. Для малых компаний допустимо сокращение этапов 2 и 6 (упрощённые опросы, готовые шаблоны визуализации). Для крупных организаций алгоритм дополняется углублённым анализом цифрового следа, семантическим анализом отзывов и продвинутыми инструментами А/В-тестирования [10]. Внедрение алгоритма снижает зависимость от субъективных решений; сокращает временные и финансовые потери; позволяет накапливать эмпирические данные о результатах; повышает доверие инвесторов и партнёров благодаря прозрачности процесса.

Заключение

Репозиционирование бренда, несмотря на творческую природу, поддаётся формализации. Предложенный восьмиступенчатый алгоритм, основанный на синтезе классических теоретических моделей (Дж. Траут, Э. Райс, К.Л. Келлер, Ж.Н. Капферер) и эмпирически выверенных практик, позволяет преодолеть разрыв между абстрактными концепциями и операционной механикой, превращая репозиционирование в прозрачный, управляемый и воспроизводимый процесс. Теоретическая значимость работы - в систематизации категориального аппарата, выявлении типовых рисков и обосновании принципов их минимизации. Практическая ценность - в создании пошагового руководства, адаптируемого под различные отраслевые и масштабные контексты. Дальнейшие исследования могут быть направлены на разработку цифровых инструментов, автоматизирующих отдельные этапы алгоритма, а также на эмпирическую верификацию его эффективности в различных отраслевых сегментах с использованием количественных методов оценки [10].

Библиографический список

1. Весёлкина К. Д. КОММУНИКАЦИОННАЯ СТРАТЕГИЯ БРЕНДА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ // Вестник науки. 2025. №7 (88). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kommunikatsionnaya-strategiya-brenda-v-usloviyah-tsifrovoy-transformatsii> (дата обращения: 15.07.2026).
2. Траут, Дж. Позиционирование: битва за умы / Дж. Траут, Э. Райс. — Санкт-Петербург ; Москва ; Минск : Питер, 2025. — 320 с. : ил. — (Деловой

бестселлер). — Перевод издания: Positioning: the battle for your mind. — ISBN 978-5-4461-1133-6.

3. Келлер, К. Л. Стратегический брэнд-менеджмент: создание, оценка и управление марочным капиталом / К. Л. Келлер ; Кевин Лейн Келлер ; [пер. с англ. Л. В. Герасимчук и др.] ; Шк. делового администрирования им. Эймоса Така при колледже Дартмута. — 2-е изд.. — М.[и др.] : Вильямс, 2005. — 697 с. — ISBN 5-8459-0682-2. — EDN QQHVDV.

4. Branka Dropulic & Zoran Krupka & Goran Vlastic, 2022. "Brand Equity In A Digital Age: Systematic Literature Review," Economic Thought and Practice, Department of Economics and Business, University of Dubrovnik, vol. 31(1), pages 277-302, june. DOI: 10.17818/EMIP/2022/1.13. <https://ideas.repec.org/a/avo/emipdu/v31y2022i1p277-302.html>

5. Репозиционирование локального бренда из масс-маркета в премиум: стратегия, риски и трансформация идентичности // Blogs. URL: <https://www.sostav.ru/blogs/281864/60236?ysclid=mrlvvr8e3349098831> (дата обращения: 13.07.2026).

6. Канарейко Диана Александровна МОДЕЛЬ РЕБРЕНДИНГА КАК ИНСТРУМЕНТ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ // Общество, экономика, управление. 2021. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-rebrandinga-kak-instrument-rozitsionirovaniya-predpriyatiya> (дата обращения: 15.07.2026).

7. Тостиков, Р. А. Брендинг в Сети / Р. А. Тостиков, А. Ш. Галиуллина // Вестник науки. — 2018. — Т. 5, № 5(5). — С. 16-19. — EDN XWCBZJ.

8. Рамазанова, Я. Р. Позиционирование брендинга и его роль в формировании имиджа фирмы / Я. Р. Рамазанова // Экономика и бизнес: теория и практика. — 2020. — № 2-2(60). — С. 104-107. — DOI 10.24411/2411-0450-2020-10135. — EDN NXRONM.

9. Старов, С. А. Ребрендинг: понятие, формы, алгоритм проведения / С. А. Старов, В. И. Черенков, И. В. Гладких // Бренд-менеджмент. — 2018. — № 2. — С. 82-97. — EDN XQOEHR.

10. Wang P. A dynamic model of repositioning with a Markov-switching regime // Annals of Operations Research. — 2025. — Vol. 355. — P. 2901–2937. DOI: 10.1007/s10479-024-06173-4 https://ideas.repec.org/a/spr/annopr/v355y2025i3d10.1007_s10479-024-06173-4.html

УДК 339.187.42

DOI 10.34755/IROK.2026.36.76.007

Состояние и перспективы развития вендингового бизнеса в России

*Рыхтикова Наталья Александровна
кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры экономики и финансов
Московский областной филиал
Российской академии народного хозяйства
и государственной службы при Президенте РФ*

*Бычков Дмитрий Анатольевич
Магистрант
Кафедры экономики и финансов
Московский областной филиал
Российской академии народного хозяйства
и государственной службы при Президенте РФ*

Аннотация. Вендинг в России - динамично развивающийся сектор бизнеса, привлекающий низким порогом входа и полной автоматизацией процессов. При этом следует отметить, что бизнес развивается не только в Москве и Санкт-Петербурге, но и в регионах. В статье авторы рассматривают факторы и динамику объёма, структуру рынка вендинговой торговли по видам продукции и федеральным округам. Представлен региональный анализ статистики мирового рынка торговых автоматов. По результатам проведённого исследования рассмотрены варианты новых моделей взаимодействия с потребителями на основе вендинга.

Ключевые слова: вендинговая торговля, структура рынка вендинга по видам и федеральным округам, компании вендинговой торговли, расположение торговых автоматов, модели взаимодействия с потребителями.

Annotation. Vending in Russia is a dynamically developing business sector, attracting a low entry threshold and full automation of processes. It should be noted that business is developing not only in Moscow and St. Petersburg, but also in the regions. In the article, the authors consider the factors and dynamics of the volume, the structure of the vending trade market by product type and federal districts. A regional analysis of the statistics of the global vending machine market is presented. Based on the results of the study, options for new models of interaction with consumers based on vending are considered.

Keywords: vending trade, the structure of the vending market by type and federal districts, vending companies, vending machine locations, models of interaction with consumers.

Введение

Вендинговый бизнес — это новая ветвь развития в организации торговой деятельности, представляющая собой торговлю различными группами товаров при помощи автоматизированных систем, когда покупатель оплачивает товар или услугу и получает их благодаря специальным аппаратам без участия специалиста или продавца. Современные автоматизированные системы (торговые автоматы) позволяют продавать товары и услуги без /заработную плату, но и повышает скорость и качество обслуживания клиентов.

В условиях дефицита кадров, повышения расходов на оплату труда автоматизированные концепции, торговые автоматы приобретают повышенную актуальность [2]. К ключевым преимуществам бизнеса можно отнести: низкий порог входа, быструю окупаемость, автоматизацию и гибкость.

Результаты исследования

Рынок вендинговой торговли в России за последние годы пережил резкие колебания под влиянием глобальных кризисов и внутренних изменений в спросе и предложении. В 2020 году он резко сократился из-за пандемии — на 28,8% в текущих ценах и 30,2% в сопоставимых, до 41 млрд руб. по оценкам экспертов. После глубокого спада рынок постепенно восстановился, адаптировавшись к новым условиям и перейдя на качественно иной уровень развития под действием технологических и социальных трендов. Сегодня вендинг остается востребованным сегментом розничной торговли.



Рисунок 1 – Динамика объема рынка вендинговой торговли, 2019-2024 гг., млрд руб. [4]

Ключевые факторы спада 2020 года включали:

- закрытие или ограничение работы мест массового скопления людей (офисы, учебные заведения, ТЦ, кинотеатры, транспортные узлы, спортивные и развлекательные комплексы).
- психологический барьер из-за страха поверхностного контакта — панели автоматов воспринимались как источник заражения.
- изменение поведения потребителей: переход к домашнему потреблению и бережному отношению к расходам.
- экономические трудности операторов — сохранение расходов при падении выручки, демонтаж автоматов из неработающих объектов и приостановка инвестиций.
- логистические и товарные проблемы.

Пандемия 2020 года подорвала классическую модель бизнеса, которая ориентировалась на большой поток посетителей и спонтанные покупки. Несмотря на негативные последствия, кризис, подтолкнул к внедрению бесконтактных решений и переосмыслению подходов к размещению и сортировке автоматов.

В 2021 году вендинговый рынок вырос на 37,3% в сравнении с предыдущим годом благодаря всплеску интереса к бесконтактным платежам, однако, сохранялось отставание от допандемийного уровня составляло около 10%. Начиная с апреля 2021 года цены на кофейные зерна постоянно росли, достигнув в декабре 2021 года своего десятилетнего максимума. Стоимость арабики выросла на 80%. Основными причинами резкого скачка цен эксперты называли неурожай в Бразилии и скачок

стоимости морских перевозок. Объем рынка кофе с собой в 2021 года при этом вырос на 22,9% относительно 2020 года [5].

2022 год являлся этапом приспособления в вендинговой сфере. Номинальный подъем был обусловлен инфляцией, в то время как реальный сектор тормозили экономия покупателей, спад импульсивных трат, проблемы операторов с закупкой оборудования и ингредиентов, плюс удорожание затрат. В данный период времени дистрибьюторы сбавили темпы, а компании перестроили операции, сосредоточившись на трансформации. Именно тогда отрасль обрела большую гибкость и снизила зависимость от зарубежных поставок.

В 2023 году рынок резко ожил: в рублях прирост составил 24,9%, а реальный спрос потребителей — 13,9%. Впервые с 2020-го объем достиг предкризисных отметок в сопоставимых ценах. Главным драйвером послужило возвращение людей в офисы, школы и публичные пространства. Число вендинговых аппаратов выросло до 192,6 тысячи.

Тренд сохранился в 2024-м: рынок достиг около 98,1 млрд рублей (+23,9% к 2023-му), с ростом реального спроса на 13,8%. Ключевые стимулы — возврат к допандемийному трафику, бурное развитие сетей и освоение свежих площадок, а также новые технологии вроде Face Pay, дистанционного контроля аппаратов, связки с мобильными приложениями и программами лояльности.

С 2019 по 2024 год российский вендинг прошел через определенные изменения. Преодолев обвал 2020 года, отрасль не просто вернулась к норме, но и поднялась на новый уровень. Фокус сместился с банального наращивания числа машин на инновации, обогащение ассортимента и улучшение сервиса. К 2024 году вендинг в России стал высокотехнологичным, гибким и кризисоустойчивым сегментом, превращающим вызовы в точки роста.

Основу вендингового рынка составляют автоматы, реализующие продукты питания и напитки. Именно эта категория определяет ключевые направления развития отрасли и формирует основной потребительский спрос.

Рассмотрим структуру рынка вендинговой торговли по видам в процентном соотношении за 2024 год (рис. 2).

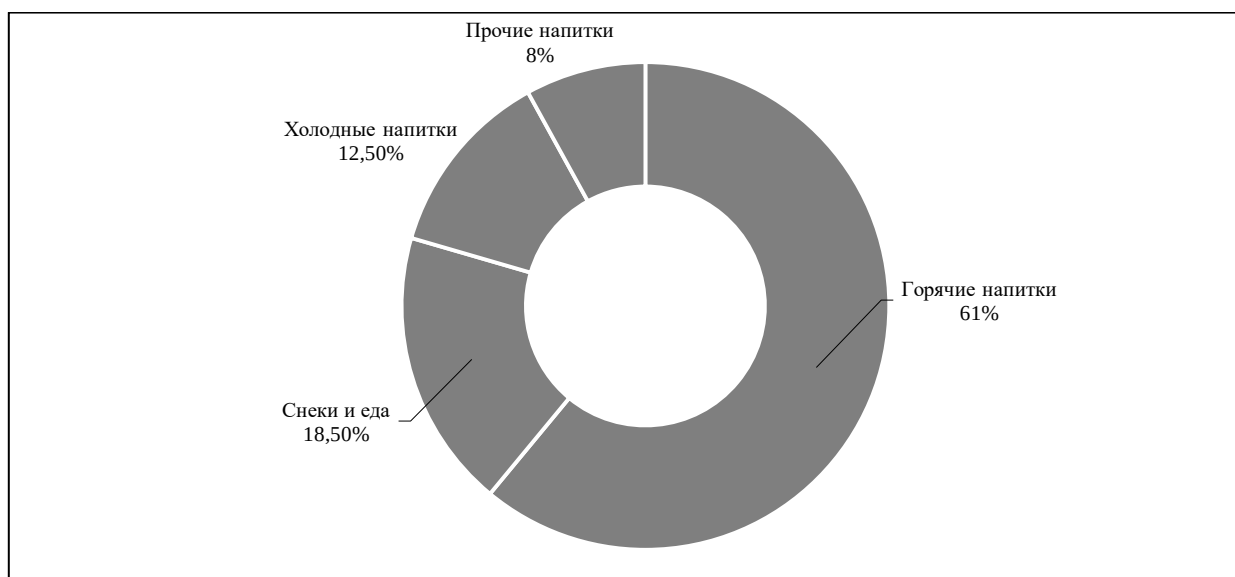


Рисунок 2 - Структура рынка вендинговой торговли по видам продукции в 2024 году, % [6]

Вендинговый рынок в России демонстрирует выраженную неравномерность по типам продукции. Существуют направления вендинга, которые не реализованы даже в столице, что свидетельствует о колоссальном дефиците в отдельных сегментах.

Большая часть российского вендингового рынка — это аппараты с горячими напитками, которые генерируют около 61% всего оборота. Кофемашины лидируют благодаря низкой стоимости, разнообразию вкусов и традиции у россиян начинать утро с чашечки кофе. Они особенно популярны у офисных служащих, учащихся и тех, кто пользуется метро или автобусами.

По данным «Авито», спрос на открытие вендингового бизнеса в России за год вырос на 22%. Рынок вендинга растет примерно на 10% год [9].

Доля автоматов с прохладительными напитками — примерно 12,5%. Лидеры продаж — вода, соки и газировка, востребованные в оживленных локациях и летом. Такие машины дополняют кофейные, стимулируя кросс-продажи и обогащая выбор.

Снековые автоматы и те, что торгуют готовой едой, занимают около 18,5%. Классика вроде шоколада, чипсов, печенья и батончиков постепенно уступает место полезным опциям и мини-горячих блюдам, следуя тренду на здоровое питание. Остальные товары приходятся на 8% рынка.

На рисунке 3 представлены работающие автоматы в процентном соотношении в зависимости от местоположения.

Вендинговый рынок характеризуется значительным распределением автоматов по различным секторам, при этом наибольшую долю занимают автоматы, установленные в производственном секторе, — примерно 30,20 % от общего числа. Этот сектор превосходит остальные по количеству автоматов, что свидетельствует о высокой востребованности вендинговых

автоматов в производственной сфере. При этом наименьшую долю занимают бары и клубы 3,60 %, что указывает на их относительно небольшое присутствие в общем объеме вендинговых автоматов.

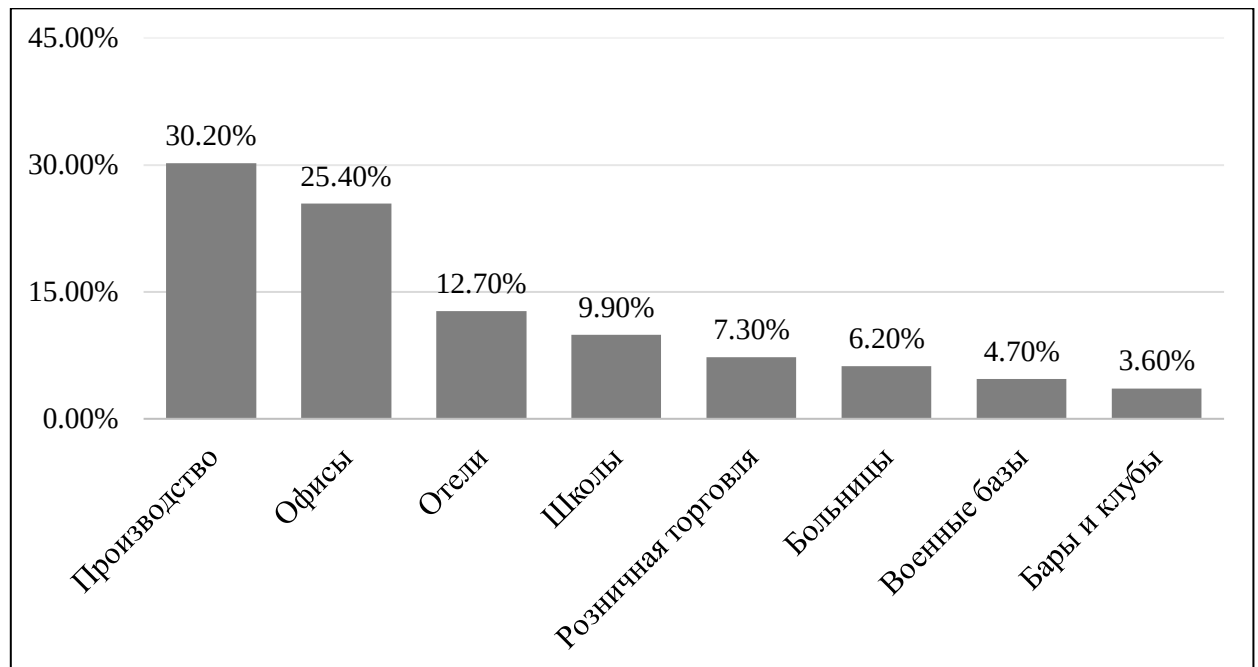


Рисунок 3 – Расположение торговых автоматов [10]

В целом, вендинг в России сильно сконцентрирован географически: львиная доля аппаратов стоит в Москве и Санкт-Петербурге из-за высокой плотности населения, доходов и инфраструктуры.

К ключевым факторам неравномерности относятся: экономические (размер города, стоимость аренды, трафик), технологические (доступ к современным технологиям, инфраструктура обслуживания) и законодательные факторы (региональное регулирование, налоговая нагрузка).

На рисунке 4 представлена структура рынка вендинговой торговли по федеральным округам.

Центральный федеральный округ — 52,4%.

Москва — главный центр вендинга. Здесь сосредоточено большинство бизнес-центров, вузов, транспортных узлов, что делает город идеальным для установки автоматов. Высокий спрос сочетается с сильной конкуренцией, что стимулирует операторов развивать ассортимент и внедрять инновации.

Северо-Западный федеральный округ — 29,1%.

Санкт-Петербург — второй центр вендинговой торговли. Город сочетает деловую активность и туристическую привлекательность. Вендинг здесь развивается динамично, уступая только Москве по объему.

Приволжский федеральный округ — 8,3%.

Регион включает города-миллионники с развитой промышленностью: Казань, Самара, Нижний Новгород, Уфа. Здесь сохраняется потенциал роста, хотя платежеспособность населения ниже, чем в столицах.

Уральский федеральный округ — 4,9%.

Основной драйвер — Екатеринбург. В других частях округа высокие доходы (например, в нефтегазовых городах) сочетаются с низкой плотностью населения и сложной логистикой.

Прочие регионы — 5,3%.

Юг и Северный Кавказ - точечное развитие в курортных зонах и крупных городах.

Сибирь - потенциал крупных центров (Новосибирск, Красноярск), но барьер — огромная территория.

Дальний Восток - слабое развитие из-за удаленности, логистики и низкой плотности населения.

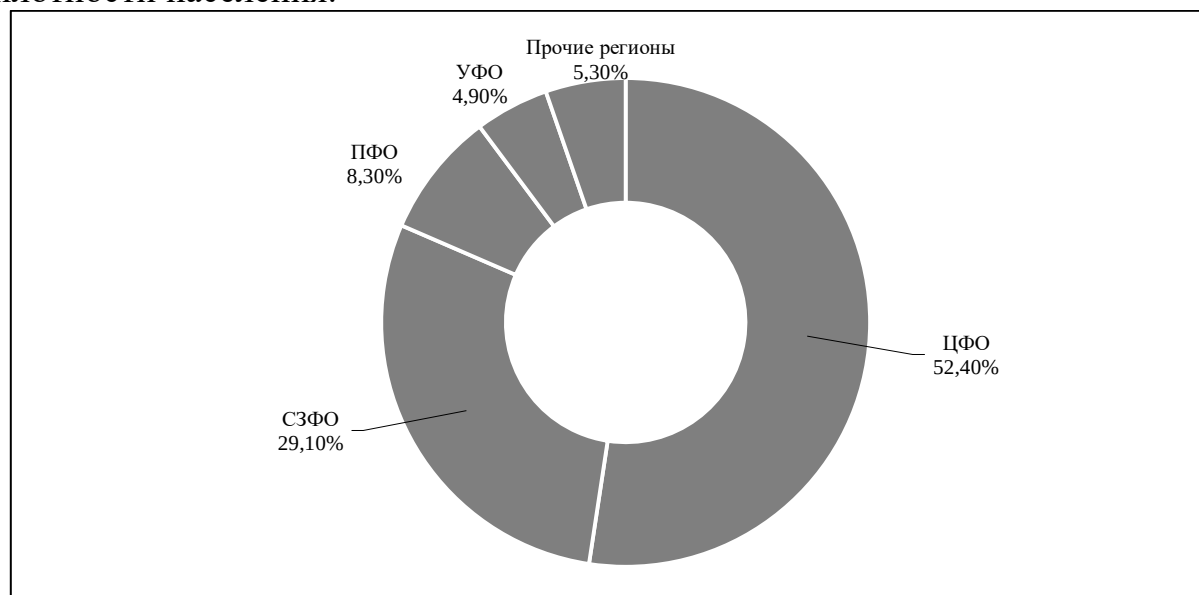


Рисунок 4 - Структура рынка вендинговой торговли по федеральным округам [6]

В 2026 году наблюдается перенасыщение в крупных центрах России – Москва и Санкт-Петербург. В 2025 году площадь коммерческой недвижимости в Москве составляла 21,02 млн. квадратных метров [7], а объем рынка автоматов составит около 40 тысяч [8]. То есть на каждые 525 квадратных метров приходится один вендинговый аппарат.

В таблице 1 представлены организации – основные игроки рынка вендинга.

Таблица 1 - Ключевые компании рынка вендинговой торговли [6]

Компани ия	Локация	Основные услуги
Uvenco	Москва	Поставка торговых автоматов, сервис, обучение. Проектирование вендинговых зон, цифровое управление оборудованием.

Мир Вендинга	Москва	Комплексное обслуживание: поставка автоматов, доставка товаров, сервис, консультации по запуску бизнеса.
МИА	Москва	Поставка автоматов, сервисное обслуживание, обучение операторов.
СИБА-Вендинг	Москва	Поставка автоматов и товаров, сервисное обслуживание, управление вендинговыми зонами.
Vendex	Санкт-Петербург	Поставка и установка автоматов, сервисное обслуживание, ПО для управления оборудованием.

Данные компании также являются надёжными поставщиками программно-аппаратного решения собственной разработки для комплексного мониторинга и управления торговыми автоматами.

На российском рынке действуют компании различного масштаба — от крупных операторов с полным спектром услуг до узкоспециализированных поставщиков. Эта структура стимулирует консолидацию бизнеса и рост партнерских связей.

Процесс становления и развития автоматизированной торговли в России походит не так, как за рубежом. Здесь есть свои особенности. В настоящее время рынок торговых автоматов в России развивается неравномерно. В Москве и крупных городах РФ торговых автоматов установлено гораздо больше, чем в регионах. Причин этому несколько: концентрация населения с относительно высокими доходами, множество бизнес и торговых центров, автосалонов, вокзалов, аэропортов, ВУЗов и других объектов, где скапливается большое количество потенциальных потребителей. Это позволяет развернуться и крупным вендинговым сетям, и многочисленным малым операторам вендинга, которые устанавливают и обслуживают несколько автоматов. Однако, это не значит, что в крупных городах рынок насыщен. В регионах вендинг тоже развивается, причем потенциал тут достаточно серьезный. В настоящее время наша страна развивается в этой сфере несколько медленнее, чем зарубежные страны, но в этом и заключается перспектива данной формы розничной продажи товаров и оказания услуг. Но количество торговых автоматов на душу населения даже в Москве, в десятки раз меньше, чем, например, в Берлине. Одной из преград в России до недавнего времени был принятый в 2003 году Федеральный закон N 54-ФЗ «О применении контрольно-кассовой техники при осуществлении расчетов в Российской Федерации» [1], который обязывал «автоматчиков» применять кассовое оборудование. Данное оборудование стоит около 35 тысяч рублей, что является существенным препятствием для индивидуальных предпринимателей, особенно для начинающих. Однако летом 2011 года в Налоговый кодекс были внесены поправки, упростившие налогообложение торговых автоматов. После этого ситуация изменилась в лучшую сторону. Позитивные изменения в сфере законодательного регулирования торговой отрасли открывают вендингу новые перспективы.

Однако мало купить автоматы – надо выбрать место для установки. Во многих западных странах работодатель на законодательном уровне обязан предоставлять сотрудникам места для отдыха и приема пищи, причем в некоторых случаях круглосуточно. Разумеется, именно в таких помещениях автоматы могут принести наибольшую отдачу. Более того, на Западе большое количество аппаратов, установленных на предприятиях, отпускают товары без денег – подходи и наливай кофе или чай. Обеспечение сотрудников горячими напитками рассматривается там как функция социальная. В западных странах автоматы на рабочих местах занимают до 80% от общей доли вендингового рынка и только 20% автоматов стоят в общественных местах [3].

Мировой рынок торговых автоматов демонстрирует значительный рост, обусловленный растущим спросом на интеллектуальные, подключенные к сети и безналичные системы, которые удовлетворяют потребность в круглосуточном автоматизированном обслуживании. Расширению рынка также способствует стратегическое размещение торговых автоматов в местах с высокой проходимостью, а также интеграция технологий Интернета вещей и искусственного интеллекта, которые позволяют осуществлять мониторинг в режиме реального времени и повышают эффективность работы.



Рисунок 5 - Региональный анализ статистики мирового рынка торговых автоматов [10]

Мировой рынок торговых автоматов сегментирован по регионам, при этом наибольшая доля рынка приходится на Северную Америку — 33,0%.

За ней следует Азиатско-Тихоокеанский регион (АТР), на долю которого приходится 28,0% рынка.

Европа также занимает значительную долю — 25,0%.

Южная Америка и Ближний Восток и Африка (БВСА) представлены на рынке в меньшей степени. Их доли составляют 7,1% и 6,9% соответственно. Такое региональное распределение свидетельствует о широком распространении торговых автоматов и потенциале их роста в различных регионах.

Выводы

В ближайшие годы российский вендинговый рынок будет развиваться по нескольким ключевым направлениям, превращаясь в технологичный, гибкий и клиентоориентированный сектор.

Одно из ключевых направлений развития — расширение географического охвата: помимо Москвы и Санкт-Петербурга, индустрия вендинга активнее внедряется в городах-миллионниках и регионах иного уровня, где рынок еще не достиг насыщения и обладает значительным потенциалом для роста.

В то же время использование технологий машинного обучения и искусственного интеллекта в аналитике позволит прогнозировать спрос, управлять ассортиментом и совершенствовать логистические процессы, предоставляя покупателям более широкий выбор товаров.

Ключевыми факторами будущего роста станут цифровизация, расширение ассортимента и экологические инновации.

Современный рынок вендинговой торговли переживает этап трансформации: на первый план выходят технологии, качество и новые модели взаимодействия с потребителем.

1) От цены к качеству: если раньше конкуренция строилась вокруг минимальной стоимости напитка или закуски, то сегодня потребитель ожидает более высокого качества продукции. Важным становится не только удобство, но и свежесть, натуральность, вкус и соответствие трендам здорового питания.

2) Телеметрия и онлайн-управление. Все больше автоматов подключаются к интернету. Системы телеметрии позволяют в режиме реального времени отслеживать остатки товара, техническое состояние и выручку. Это снижает затраты операторов и делает бизнес более прозрачным.

3) Рост безналичных платежей. Карты, смартфоны и системы NFC уже стали стандартом для вендинговых автоматов. Покупатели все реже используют наличные, и этот тренд усиливается, особенно среди молодежи и в мегаполисах.

4) Франчайзинговые модели. Франчайзинг в вендинге становится популярнее: он позволяет начинающим предпринимателям войти в бизнес с готовыми решениями, брендом и поддержкой от крупных компаний.

5) Здоровое питание в автоматах. Потребительский запрос на ЗОЖ напрямую отражается на ассортименте. Автоматы все чаще предлагают не только сладости и чипсы, но и батончики без сахара, орехи, сушеные фрукты и даже готовые блюда с акцентом на правильное питание.

6) Новые локации. Вендинг выходит за пределы привычных мест вроде офисов и университетов. Растет количество автоматов в жилых комплексах, коворкингах, медицинских центрах и спортивных залах.

7) Специализированные автоматы. Набирают популярность автоматы с узким ассортиментом: от аптечных товаров и электроники до детских игрушек и аксессуаров. Такой формат делает вендинг ближе к ритейлу и расширяет аудиторию.

8) Цифровые интерфейсы. Появляются сенсорные экраны, интеграция с мобильными приложениями, возможность выбора и оплаты товара в несколько касаний, что повышает удобство и лояльность покупателей.

Спрос на круглосуточный доступ к торговым автоматам — ключевая макротенденция, влияющая на стратегию размещения и ассортимент продукции. Расширение рынка ускоряется из-за урбанизации, изменения моделей мобильности и стремления потребителей к удобству вне традиционных часов работы магазинов.

Библиографический список

1. О применении контрольно-кассовой техники при осуществлении расчетов в Российской Федерации: Закон Российской Федерации от 22.05.2003 N 54-ФЗ: ред. от 24.06.2025, с изм. от 02.09.2025 // КонсультантПлюс: справочно-правовая система. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_42359/ (дата обращения: 13.07.2026). — Текст: электронный.
2. Богомолов, Ю. Что нужно знать о вендинговом бизнесе в 2026 году / Ю. Богомолов // <https://businessmens.ru>. — 2026 (дата обращения: 13.07.2026).
3. Васильева, Ю. Начнем торговать заново / Ю. Васильева // Российская газета. — 2012. — № 610 (дата обращения: 13.07.2026).
4. Развитие вендинговой торговли в России в 2024 году. — Текст: электронный // РБК: сайт. — URL: <https://marketing.rbc.ru/articles/16121/> (дата обращения: 13.07.2026).
5. В 2021 г. Россия стала лидером в Европе по количеству кофейных вендинговых автоматов. — Текст: электронный // РБК: сайт. — URL: <https://marketing.rbc.ru/articles/13902/> (дата обращения: 13.07.2026).
6. Перспективы развития вендинговой торговли в России в 2024 году. — Текст: электронный // ГидМаркет: сайт. — URL: <https://gidmark.ru/news/perspektivy-razvitiya-vendingovoj-torgovli-v-rossii-v-2024-godu> (дата обращения: 13.07.2026).
7. IPG.Estate: Офисный рынок Москвы — итоги 2025 года. — Текст: электронный // CRE: сайт. — URL: <https://cre.ru/analytics/100999> (дата обращения: 13.07.2026).
8. Рынок вендинга в Москве впервые сократился на 10%. — Текст: электронный // Sostav: сайт. — URL: <https://www.sostav.ru/publication/rynok->

vendinga-v-moskve-vpervye-sokratilsya-na-10-83824.html (дата обращения: 13.07.2026).

9. Бизнес с автоматом: почему в России рынок вендинга растет, а в Москве падает. — Текст: электронный // Forbes: сайт. — URL: <https://www.forbes.ru/biznes/556821-biznes-c-avtomatom-rossii-rynok-vendinga-rastet-a-v-moskve-padaet> (дата обращения: 13.07.2026).

10. Vending Machine Statistics and Facts. — Текст: электронный // Market.us: site. — URL: <https://www.news.market.us/vending-machine-statistics/> (дата обращения: 13.07.2026).

УДК 339.187.42

DOI 10.34755/IROK.2026.67.59.008

*Рыхтикова Н. А.,
к.э.н., доцент, кафедры
экономики и финансов
Бычков Д.А.,
магистрант
Московский областной филиал
РАНХиГС
г. Красногорск, Россия*

Анализ рынка вендинга в России

Аннотация. Вендинг в России является динамично развивающимся видом деятельности. В статье представлены объективно обоснованные преимущества реализации данного бизнеса в России. Изучена динамика рынка с 2019 по 2024 годы. По официальным данным, рынок вендинга растет примерно на 10% в год. Авторы рассматривают структуру рынка вендинговой торговли по видам продукции. Рынок вендинга в России демонстрирует выраженную неравномерность по типам продукции. Определены факторы, определяющие возможности развития вендингового бизнеса в России. Важный аспект - выбор места для установки автомата - в организациях и общественных местах. Существуют нереализованные направления вендинга, что свидетельствует о дефиците в отдельных сегментах. Позитивные изменения в сфере законодательного регулирования торговой отрасли открывают вендингу новые перспективы.

Ключевые слова: вендинг, динамика и структура рынка вендинговой торговли, законодательное регулирование вендинга.

*Rykhtikova N. A.,
Candidate of Economics,
Associate Professor, Department
of Economics and Finance
Bychkov D.A., student
Moscow Regional branch of
RANEPA
Krasnogorsk, Russia*

Vending market analysis in Russia

Abstract. Vending in Russia is a rapidly developing sector. The article presents objectively substantiated advantages of establishing this business in Russia. Market dynamics from 2019 to 2024 are analyzed. According to official data, the

vending market is growing at a rate of approximately 10% per year. The authors examine the structure of the vending market by product type. The vending market in Russia exhibits significant unevenness across product categories. It also identifies the factors that determine the development potential of the vending business in Russia. An important aspect is the selection of locations for installing vending machines – whether in organizations or public spaces. There are untapped areas within the vending sector, indicating a shortage in certain segments. Positive changes in the legislative regulation of the retail industry are opening up new prospects for vending.

Key words: vending, dynamics and structure of the vending market, legislative regulation of vending.

Вендинговый бизнес — это новая ветвь развития в организации торговой деятельности, представляющая собой торговлю различными группами товаров при помощи автоматизированных систем, когда покупатель оплачивает товар или услугу и получает их благодаря специальным аппаратам без участия специалиста или продавца. Современные автоматизированные системы (торговые автоматы) позволяют продавать товары и услуги без дополнительной оплаты труда, повышают скорость и качество обслуживания клиентов.

В условиях дефицита кадров, повышения расходов на оплату труда автоматизированные концепции, торговые автоматы приобретают повышенную актуальность [2]. К ключевым преимуществам бизнеса можно отнести: низкий порог входа, быструю окупаемость, автоматизацию и гибкость.

Рынок вендинговой торговли в России за последние годы пережил резкие колебания под влиянием глобальных кризисов и внутренних изменений в спросе и предложении. В 2020 году он резко сократился из-за пандемии — на 28,8% в текущих ценах и 30,2% в сопоставимых, до 41 млрд руб. по оценкам экспертов. После глубокого спада рынок постепенно восстановился, адаптировавшись к новым условиям и перейдя на качественно иной уровень развития под действием технологических и социальных трендов. Сегодня вендинг остается востребованным сегментом розничной торговли.

С 2019 по 2024 год российский вендинг прошел через определенные изменения. Преодолев обвал 2020 года, отрасль не просто вернулась к норме, но и поднялась на новый уровень. Фокус сместился с банального наращивания числа машин на инновации, обогащение ассортимента и улучшение сервиса. К 2024 году вендинг в России стал высокотехнологичным, гибким и кризисоустойчивым сегментом, превращающим вызовы в точки роста.



Рисунок 1 – Динамика объема рынка вендинговой торговли, 2019-2024 гг., млрд руб. [4]

Основу вендингового рынка составляют автоматы, реализующие продукты питания и напитки. Именно эта категория определяет ключевые направления развития отрасли и формирует основной потребительский спрос.

Рассмотрим структуру рынка вендинговой торговли по видам в процентном соотношении за 2024 год (рис. 2).

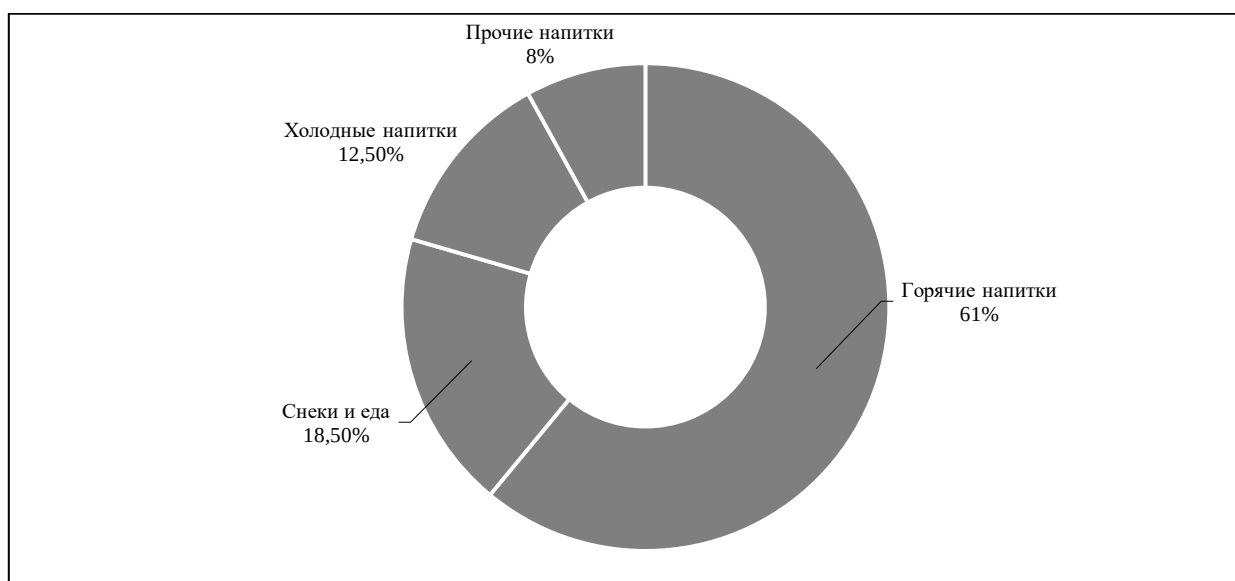


Рисунок 2 - Структура рынка вендинговой торговли по видам продукции в 2024 году, % [5]

Вендинговый рынок в России демонстрирует выраженную неравномерность по типам продукции. Существуют направления вендинга, которые не реализованы даже в столице, что свидетельствует о колоссальном дефиците в отдельных сегментах.

Большая часть российского вендингового рынка — это аппараты с горячими напитками, которые генерируют около 61% всего оборота. Кофемашины лидируют благодаря низкой стоимости, разнообразию вкусов и традиции у россиян начинать утро с чашечки кофе. Они особенно популярны у офисных служащих, учащихся и тех, кто пользуется метро или автобусами.

По данным «Авито», спрос на открытие вендингового бизнеса в России за год вырос на 22%. Рынок вендинга растет примерно на 10% в год [6].

Доля автоматов с прохладительными напитками — примерно 12,5%. Лидеры продаж — вода, соки и газировка, востребованные в оживленных локациях и летом. Такие машины дополняют кофейные, стимулируя кросс-продажи и обогащая выбор.

Снековые автоматы и те, что торгуют готовой едой, занимают около 18,5%. Классика вроде шоколада, чипсов, печенья и батончиков постепенно уступает место полезным опциям и мини-горячих блюдам, следуя тренду на здоровое питание. Остальные товары приходятся на 8% рынка.

Одной из преград в России до недавнего времени был принятый в 2003 году Федеральный закон N 54-ФЗ «О применении контрольно-кассовой техники при осуществлении расчетов в Российской Федерации» [1], который обязывал «автоматчиков» применять кассовое оборудование. Данное оборудование стоит около 35 тысяч рублей, что является существенным препятствием для индивидуальных предпринимателей, особенно для начинающих. Однако летом 2011 года в Налоговый кодекс были внесены поправки, упростившие налогообложение торговых автоматов. После этого ситуация изменилась в лучшую сторону. Позитивные изменения в сфере законодательного регулирования торговой отрасли открывают вендингу новые перспективы. Однако мало купить автоматы — надо выбрать место для установки. Во многих западных странах работодатель на законодательном уровне обязан предоставлять сотрудникам места для отдыха и приема пищи, причем в некоторых случаях круглосуточно. Разумеется, именно в таких помещениях автоматы могут принести наибольшую отдачу. Более того, на Западе большое количество аппаратов, установленных на предприятиях, отпускают товары без денег — подходи и наливай кофе или чай. Обеспечение сотрудников горячими напитками рассматривается там как функция социальная. В западных странах автоматы на рабочих местах занимают до 80% от общей доли

вендингового рынка и только 20% автоматов стоят в общественных местах [3].

В ближайшие годы российский вендинговый рынок будет развиваться по нескольким ключевым направлениям, превращаясь в технологичный, гибкий и клиентоориентированный сектор.

Одно из ключевых направлений развития — расширение географического охвата: помимо Москвы и Санкт-Петербурга, индустрия вендинга активнее внедряется в городах-миллионниках и регионах иного уровня, где рынок еще не достиг насыщения и обладает значительным потенциалом для роста.

В то же время использование технологий машинного обучения и искусственного интеллекта в аналитике позволит прогнозировать спрос, управлять ассортиментом и совершенствовать логистические процессы, предоставляя покупателям более широкий выбор товаров.

Ключевыми факторами будущего развития вендинга в России станут цифровизация, расширение ассортимента и экологические инновации.

Библиографический список

11. О применении контрольно-кассовой техники при осуществлении расчетов в Российской Федерации: Закон Российской Федерации от 22.05.2003 N 54-ФЗ: ред. от 24.06.2025, с изм. от 02.09.2025 // КонсультантПлюс: справочно-правовая система. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_42359/ (дата обращения: 13.07.2026). — Текст: электронный.

12. Богомоллов, Ю. Что нужно знать о вендинговом бизнесе в 2026 году / Ю. Богомоллов // <https://businessmens.ru>. — 2026. (дата обращения: 13.07.2026).

13. Васильева, Ю. Начнем торговать заново / Ю. Васильева // Российская газета. — 2012. — № 610 (дата обращения: 13.07.2026).

14. Развитие вендинговой торговли в России в 2024 году. — Текст: электронный // РБК: сайт. — URL: <https://marketing.rbc.ru/articles/16121/> (дата обращения: 13.07.2026).

15. Перспективы развития вендинговой торговли в России в 2024 году. — Текст: электронный // ГидМаркет: сайт. — URL: <https://gidmark.ru/news/perspektivyi-razvitiya-vendingovoj-torgovli-v-rossii-v-2024-godu> (дата обращения: 13.07.2026).

16. Бизнес с автоматом: почему в России рынок вендинга растет, а в Москве падает. — Текст: электронный // Forbes: сайт. — URL: <https://www.forbes.ru/biznes/556821-biznes-c-avtomatom-pocemu-v-rossii-rynok-vendinga-rastet-a-v-moskve-padaet> (дата обращения: 13.07.2026).

УДК 006.072

*Котова Виктория Андреевна
Галкина Анастасия Алексеевна
Казанова Татьяна Сергеевна
Шастина Екатерина Михайловна
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный технический университет»
г. Ярославль, Россия*

**Документирование системы менеджмента качества на основе
SMART-стандартов: управленческий и экономический аспекты
цифровой трансформации**

Аннотация. В статье анализируются проблемы документирования системы менеджмента качества в условиях цифровой трансформации промышленных предприятий. В работе приводится обоснованная аргументация в пользу необходимости постепенного отказа от бумажных и статичных электронных форматов и осуществления перехода к использованию SMART-стандартов, которые представляют собой нормативные требования и положения, адаптированные для непосредственного восприятия, считывания и последующей интерпретации автоматизированными информационными системами и программно-аппаратными комплексами. Авторами подробно рассматриваются ключевые архитектурные особенности построения систем менеджмента с использованием SMART-документирования, исследуются аспекты их бесшовной интеграции с действующими корпоративными информационными системами предприятия, а также определяется важнейшая роль управления качеством исходных данных как фундаментального элемента для корректной работы таких решений. Отдельное внимание было уделено управленческому аспекту с точки зрения перераспределения функций и ответственности, появлению новых обязанностей и поддержки со стороны высшего руководства при внедрении SMART-стандартов. Показан и экономический аспект – использование SMART-стандартов позволит сократить затраты на обработку и актуализацию внутренней документации предприятия, снизить трудозатраты персонала и уменьшить риски несоответствий. В заключительной части работы наглядно демонстрируется, что повсеместное применение SMART-стандартов в практической деятельности организаций объективно способствует значительному повышению общей эффективности функционирования системы менеджмента качества, обеспечивает постоянную актуальность и достоверность используемой нормативной

базы, а также позволяет в значительной степени автоматизировать процессы контроля и своевременного выявления отклонений.

Ключевые слова: SMART-стандарты, система менеджмента качества, документирование СМК, цифровизация, качество данных, стандартизация, Качество 4.0, экономический и управленческий аспекты.

*Kotova Viktoriya Andreevna
Galkina Anastasia Alekseevna
Kazanova Tatyana Sergeevna
Shastina Ekaterina Mikhailovna
Yaroslavl State Technical University
Russia, Yaroslavl*

**Documentation of the quality management system based on
SMART standards: managerial and economic aspects of digital
transformation**

Annotation. The article analyzes the problems of quality management system documentation in the context of digital transformation of industrial enterprises. The paper provides a well-founded argument in favor of the need to gradually abandon paper and static electronic formats and make the transition to the use of SMART standards, which are regulatory requirements and regulations adapted for direct perception, reading and subsequent interpretation by automated information systems and software and hardware complexes. The authors consider in detail the key architectural features of building management systems using SMART documentation, explore aspects of their seamless integration with existing corporate information systems of the enterprise, and identify the crucial role of source data quality management as a fundamental element for the correct operation of such solutions. Special attention was paid to the management aspect in terms of the redistribution of functions and responsibilities, the emergence of new responsibilities and support from senior management in the implementation of SMART standards. The economic aspect is also shown – the use of SMART standards will reduce the cost of processing and updating the internal documentation of the enterprise, reduce the labor costs of personnel and reduce the risks of inconsistencies. In the final part of the work, it is clearly demonstrated that the widespread use of SMART standards in the practical activities of organizations objectively contributes to a significant increase in the overall effectiveness of the quality management system, ensures the constant relevance and reliability of the regulatory framework used, and also significantly automates the processes of control and timely detection of deviations.

Keywords: SMART standards, quality management system, QMS documentation, digitalization, data quality, standardization, Quality 4.0, economic and managerial aspects.

В эпоху развития шестого технологического уклада одной из ключевых проблем становится недостаточная цифровизация документационного обеспечения системы менеджмента качества (СМК) на предприятии. Иногда бумажный документооборот воюет сам с собой. В одном отделе хранится инструкция с подписью пятилетней давности, в соседнем - та же инструкция, но с правками, внесёнными от руки год назад, а в третьем – перепечатанная версия с сокращённым содержанием. Бумага не умеет синхронизироваться: приказы разносятся секретарями, изменения теряются в ящиках столов, а ответственность за актуальность повисает в воздухе. С управленческой точки зрения все это приводит к размытию ответственности, снижению исполнительской дисциплины и росту издержек на координацию действий между подразделениями.

Параллельно с этой реальностью на предприятии всё активнее внедряются цифровые экосистемы, которые сами напоминают сотрудникам о необходимости обновить инструкции и не позволяют запускать оборудование без подтверждения ознакомления с актуальной версией документа. Любые изменения в стандартах мгновенно отражаются в цифровых карточках сотрудников, а история правок сохраняется автоматически - всегда можно отследить: кто, когда и зачем внёс изменения, не тратя время на поиски бумаг и сомнения в их актуальности. «Умные» производственные системы, цифровые панели управления и алгоритмы в режиме реального времени контролируют параметры процессов и предотвращают ошибки персонала, формируя не просто новую технологическую среду, а иной подход к управлению качеством — переход от статичных внутренних регламентов к динамическим правилам, встроенным в процессы предприятия.

Цифровой формат сегодня является решением этих проблем и для многих уже становится нормой управления. Переход к электронному хранению стандартов снижает затраты на канцелярию, позволяет обновлять внутренние регламенты за минуты и даёт сотрудникам мгновенный доступ к актуальной информации в едином пространстве. С экономической точки зрения сокращаются прямые затраты на печать, бумагу, хранение, ускоряются бизнес-процессы.

Однако на практике цифровизация часто вводится частично: электронные документы заводят, но продолжают дублировать их бумагой, а отдельные программы внедряют без общей логики. В итоге эффект сходит на нет, а процессы остаются запутанными. Проблему усугубляет разрозненность самих стандартов. Внутренние регламенты предприятия дублируют друг

друга, по-разному трактуют требования и обновляются несинхронно, растут риски противоречий, управляемость падает.

Выход - в создании единой цифровой системы с чёткими, актуальными требованиями, которая исключает разрозненность и превращает управление системой менеджмента качества в прозрачный и управляемый процесс на предприятии.

Современная концепция «Качество 4.0» предполагает активное использование информационных технологий в управлении предприятием, в том числе и в области стандартизации. Одним из перспективных инструментов в этой сфере являются SMART-стандарты, позволяющие работать с нормативными требованиями в машиночитаемом формате с использованием специализированных сервисов [1].

ПНСТ 864-2023 дает следующее определение «SMART-стандарт представляет собой совокупность данных, содержащихся в документе по стандартизации и представленных в машиночитаемом, машиноинтерпретируемом и машинопонимаемом виде» [2]. Это означает, что информация из стандарта может обрабатываться программными системами и использоваться автоматически.

По классификации Международной организации по стандартизации (ISO) и Международной электротехнической комиссии (IEC) такие документы относятся к четвёртому уровню цифровой зрелости [3]. Этот уровень считается наиболее высоким, поскольку стандарты могут не только считываться системой, но и интерпретироваться без участия человека.

Некоторые исследователи дают собственные определения SMART-стандартов. Например, С.Г. Тихомиров рассматривает их как «сложный информационный объект, содержащий нормативные требования в структурированном виде»[4]. Руководитель Росстандарта А.П. Шалаев определяет «SMART-стандарт» как стандарт, представленный в форме базы данных и моделей, предназначенных для использования информационными системами [5].

Другие авторы, такие как Н.Ю. Четыркина и Е.Д. Стародубцева, считают, что «смарт-стандарты можно рассматривать как технологию, которая позволяет автоматически извлекать необходимые требования на разных этапах жизненного цикла продукции» [5].

Следует отметить, что понятия SMART-принципов и SMART-стандартов не являются одинаковыми. SMART-принципы широко применяются в менеджменте при постановке целей. В соответствии с требованиями стандарта ISO 9001:2015 цели должны быть конкретными, измеримыми, достижимыми, релевантными и ограниченными по времени.

SMART-стандарты, в свою очередь, представляют собой цифровую форму нормативных требований. Несмотря на различия, между этими понятиями существует определённая связь. Если раньше цели системы менеджмента качества формулировались по SMART-принципам и фиксировались в

документах, то сегодня с помощью SMART-стандартов их можно интегрировать в цифровую среду предприятия и контролировать выполнение автоматически.

Использование SMART-стандартов на предприятии позволяет решить ряд задач [1]:

- обеспечить единые требования к выполнению бизнес-процессов;
- ускорить поиск информации в нормативных документах;
- повысить удобство работы с требованиями и их изменениями;
- упростить ведение записей и отчётности;
- создать единый терминологический словарь в области качества;
- облегчить навигацию по нормативной документации;
- снизить трудозатраты сотрудников.

В России развитие SMART-стандартизации поддерживается на государственном уровне. Для этого был создан Проектный технический комитет «Умные (SMART) стандарты» (ПТК 711), деятельность которого координируется Росстандартом. Основная задача комитета заключается в разработке новых подходов к цифровой стандартизации.

Одними из первых документов в этой области стали ПНСТ 864–2023 «Умные (SMART) стандарты. Общие положения» и ПНСТ 1016–2025 «Умные (SMART) стандарты. Архитектура и форматы данных». Эти стандарты определяют основные принципы и требования к созданию SMART-стандартов [2,6].

Исследования показывают, что в российской системе стандартизации пока существует определённый разрыв с международной практикой. Например, из 25 международных стандартов ISO серии 8000, посвящённых качеству данных, в России применяется лишь небольшая часть. Многие документы также требуют обновления.

Это особенно важно, поскольку качество данных напрямую влияет на эффективность системы менеджмента качества. По оценкам специалистов, от 60 до 95% времени, которое тратится на анализ данных, уходит на их подготовку и очистку [7]. Использование SMART-стандартов может значительно сократить эти затраты за счёт автоматизации обработки информации.

Кроме того, в дорожной карте развития стандартизации до 2027 года предусмотрено активное внедрение цифровых технологий в разработку и использование стандартов. Это создаёт условия для дальнейшего развития цифровых методов управления документацией СМК на предприятиях [8].

Архитектура SMART-документирования предполагает многоуровневую структуру представления информации. На нижнем уровне находятся базовые данные: термины и определения, различные классификаторы и справочники. Средний уровень включает структурированные требования, связанные с процессами, продукцией и компетенциями сотрудников. Верхний уровень представляет собой систему динамических связей между

установленными требованиями и их реализацией в конкретных бизнес-процессах предприятия. Важным элементом данной модели является семантическое ядро - единый словарь терминов и определений, используемых в документации СМК. [6]

Как отмечает О.В. Волчик, «согласованность данных обеспечивается благодаря применению ролевого доступа, единого словаря и классификаторов» [9]. Это помогает избежать дублирования информации и противоречий в терминологии, а также обеспечивает единое понимание требований всеми участниками процесса.

Управление жизненным циклом документов в SMART-формате существенно отличается от традиционного подхода. Если раньше документы обновлялись периодически и распространялись через уведомления, то в SMART-системе используется принцип постоянного обновления. Изменения автоматически синхронизируются во всех точках доступа, а история редактирования сохраняется в машиночитаемом виде, что обеспечивает полную прослеживаемость всех изменений.

Еще одним важным элементом является интеграция SMART-документации с системами управления требованиями. Исследователи отмечают, что на многих предприятиях уже используются подобные системы, однако они часто не содержат требований стандартов и законодательства, поэтому сотрудникам приходится добавлять их вручную [5].

Использование SMART-стандартов позволяет автоматизировать этот процесс и напрямую загружать актуальные требования в рабочие информационные системы. Важную роль в такой системе играет управление качеством данных.

Цикл управления качеством данных включает четыре основных этапа [9]: анализ текущего состояния данных и определение бизнес-задач; разработка показателей и метрик качества данных; мониторинг, контроль и анализ состояния данных; очистка данных, устранение ошибок и взаимодействие с источниками данных. Для обеспечения постоянного совершенствования процессов используется цикл Деминга (PDCA).

В России уже предпринимаются шаги в направлении внедрения SMART-стандартов: разработаны первые национальные документы, создан специализированный технический комитет, формируется методическая база. В дальнейшем развитие данной области должно быть связано с гармонизацией национальных и международных стандартов, расширением практики применения SMART-подходов на промышленных предприятиях и подготовкой специалистов, обладающих необходимыми цифровыми компетенциями. Как отмечают исследователи, для повышения конкурентоспособности российской промышленности важно активнее участвовать в разработке международных стандартов, формировании баз данных и классификаторов продукции [8]. Это позволит сократить

существующее отставание и обеспечить более эффективное использование SMART-технологий в управлении качеством.

Опыт внедрения SMART-подходов на российских предприятиях позволяет выделить несколько основных этапов: аудит существующей документации СМК и оценка ее готовности к цифровой трансформации; формирование единой терминологической базы и онтологии предметной области; перевод документов в машиночитаемые форматы (например, XML, JSON, RDF); интеграция SMART-документов с информационными системами предприятия; обучение сотрудников работе в новой цифровой среде. Исследования организаций DIN и DKE показывают, что применение SMART-стандартов может существенно повысить эффективность работы предприятий. По их данным, использование таких стандартов позволяет увеличить оборот компаний до 60%, сократить материальные затраты примерно в два раза и значительно увеличить количество обрабатываемых заказов без увеличения численности персонала [10]. В некоторых случаях количество заказов может вырасти на 50-100%, а годовая экономия затрат достигает 50-65%.

Внедрение SMART-документирования также требует изменения подходов к распределению ролей и ответственности в управлении качеством. В частности, в организации должны появиться новые функции [10]: менеджер данных отвечает за архитектуру данных, планирование их качества и организацию хранения; администратор данных занимается проектированием структуры данных, настройкой критериев качества и анализом причин ошибок; специалист по обработке данных выполняет обработку данных, измеряет их качество и устраняет выявленные ошибки. При этом ключевая роль в реализации таких изменений принадлежит высшему руководству организации. Именно руководство обеспечивает необходимые ресурсы и полномочия для внедрения новых подходов, а также координирует процессы мониторинга и контроля качества данных на уровне всей компании.

Проведенное исследование показывает, что переход к SMART-документированию системы менеджмента качества является логичным этапом развития управления качеством в условиях цифровой трансформации. Замена традиционных текстовых документов на динамические машиночитаемые объекты, интегрированные в информационные системы предприятия, открывает новые возможности для повышения эффективности СМК. Основными преимуществами SMART-документирования являются: поддержание актуальности и согласованности документации во всех точках доступа; сокращение времени на поиск и обработку нормативной информации; автоматизация контроля выполнения требований; повышение качества данных, используемых в системе менеджмента; создание условий для применения технологий искусственного интеллекта и цифровых двойников в управлении качеством.

Для российских предприятий все это дает возможность не только повысить эффективность системы менеджмента качества, но и укрепить свои конкурентные позиции на внешнем и внутреннем рынках.

Список использованной литературы

1. Волчик О.В., Макаров В.В. Подходы к оценке эффективности смарт-стандартов для управления качеством компании // Креативная экономика. – 2024. – Т. 18. – № 10. – С. 2765–2778.
2. ПНСТ 864–2023 Умные (SMART) стандарты. Общие положения. – Введ. 01.02.2024. – Санкт-Петербург: АО «Кодекс», 2023. – 16 с.
3. Денискина А.Р., Апостолов А.Г., Мурашева П.Д. Переход от традиционной системы стандартизации к SMART-стандартам: вызовы и возможности для России // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. – 2025. – С. 39–42.
4. Тихомиров С.Г. SMART-стандарты – будущее стандартизации: доклад на конференции «SMART-стандарты – ключевой инструмент информационного моделирования», 19 мая 2022 г. / Консорциум «Кодекс». – URL: <https://cntd.ru/news/read/smart-standarty-buduschee-standartizacii-tezisy-doklada> (дата обращения: 11.03.2026).
5. Четыркина Н.Ю., Стародубцева Е.Д. Перспективы применения смарт-стандартов на промышленном предприятии // Общество: политика, экономика, право. – 2022. – № 5. – С. 60–65.
6. ПНСТ 1016–2025 Умные (SMART) стандарты. Архитектура и форматы данных. – Введ. 01.02.2026. – Санкт-Петербург: АО «Кодекс», 2025. – 50 с.
7. Князев А.В. Современное состояние нормативной базы по стандартизации управления качеством данных // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2024. – Вып. 5. – С. 92–99.
8. Письмо Правительства РФ от 15 ноября 2019 г. № ДК-П7-9914 «О плане мероприятий ("дорожная карта") развития стандартизации в Российской Федерации на период до 2027 года» (вместе с «Планом мероприятий ("дорожной картой") развития стандартизации в Российской Федерации на период до 2027 года»). – Москва, 2019. – 31 с.
9. Волчик О.В. Управление качеством данных в сфере стандартизации посредством смарт-стандартов // Прогрессивная экономика. – 2024. – № 7. – С. 106–117.
10. DIN and DKE demonstrate the advantages of SMART standards [Электронный ресурс] // Deutsches Institut für Normung. – 2024. – URL: <https://www.din.de/en/din-and-our-partners/press/press-releases/din-and-dke-demonstrate-the-advantages-of-smart-standards-1090638> (дата обращения: 11.03.2026).

11. Умные (SMART) стандарты // Акционерное общество «Информационная компания Кодекс» [Электронный ресурс]. – URL: <https://cntd.ru/smart-standards> (дата обращения: 05.11.2025).
12. Дмитриева С.Ю. Основные принципы разработки умных (SMART) стандартов // Стандарты и качество. – 2021. – № 12. – С. 22–25.
13. Карпушенко И.С. SMART-стандартизация // Материалы докладов 57-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. – Витебск: ВГТУ, 2024. – Т. 2. – С. 289–292.
14. Денисова О.А., Дмитриева С.Ю. Стандарт на SMART-стандарт: документ в деталях // Стандарты и качество. – 2023. – № 10. – С. 44–48.

УДК 330.34:332.1

DOI 10.34755/IROK.2026.94.90.043

*Кукушкин Е.Н., аспирант кафедры
«Экономика»*

*АНО ВО «Российский новый университет»
Москва, Россия*

ORCID: 0009-0003-7477-2513

Инновационный потенциал как основа регионального технологического суверенитета

Аннотация. Инновационный потенциал регионов становится определяющим фактором обеспечения технологического суверенитета в условиях усложнения глобальных производственных систем и длительных внешних ограничений. В исследовании обоснована роль инновационной инфраструктуры, научно-технического и кадрового потенциала, корпоративных компетенций и институциональной плотности в формировании способности регионов воспроизводить критические технологии и поддерживать устойчивость производственных цепочек. На основе статистических данных 2020-2025 гг. представлена типологизация федеральных округов по уровню инновационного развития и технологической устойчивости, выявлены ключевые структурные различия между лидерскими, промышленно-развитыми и стабилизационными территориями. Установлены количественные зависимости между долей высокотехнологичных отраслей, расходами на исследования и разработки и параметрами восстановления цепочек поставок. Предложена система дифференцированных целевых индикаторов инновационного развития на период 2030-2035 гг., включающая нормативные уровни локализации критических узлов, время восстановления цепочек поставок, адаптивный мультипликатор и кадровое обеспечение. Результаты исследования формируют научно обоснованную основу для разработки региональных стратегий технологического суверенитета и повышения устойчивости промышленно-технологических систем в условиях внешней турбулентности.

Ключевые слова: инновационный потенциал; технологический суверенитет; региональное развитие; технологическая устойчивость; воспроизводство критических технологий; производственные цепочки; локализация; научно-техническая инфраструктура; адаптивность; региональная промышленная политика.

*Kukushkin E.N., Postgraduate student of the Department
of Economics
Russian New University
Moscow, Russia*

Innovative potential as the basis of regional technological sovereignty

Annotation. The innovation potential of regions has become a determining factor in ensuring technological sovereignty under conditions of increasing complexity of global production systems and prolonged external restrictions. The study substantiates the role of innovation infrastructure, scientific-technological and human capital, corporate competencies, and institutional density in shaping the capacity of regions to reproduce critical technologies and maintain the resilience of production chains. Based on statistical data for 2020-2025, a typology of federal districts is presented according to their levels of innovation development and technological stability, and key structural differences between leading, industrially developed, and stabilizing territories are identified. Quantitative relationships are established between the share of high-technology sectors, expenditures on research and development, and parameters of supply chain recovery. A system of differentiated target indicators for innovation development for the period 2030-2035 is proposed, including normative levels of critical-node localization, supply chain recovery time, adaptive multiplier values, and human-resource capacity. The findings form a scientifically grounded basis for designing regional strategies of technological sovereignty and enhancing the resilience of industrial-technological systems in an environment of external turbulence.

Keywords: innovation potential; technological sovereignty; regional development; technological resilience; reproduction of critical technologies; production chains; localization; scientific and technological infrastructure; adaptability; regional industrial policy.

Ускорение технологических сдвигов, усложнение глобальных производственных систем и длительное санкционное давление радикально изменили условия функционирования промышленного комплекса Российской Федерации. В этих условиях инновационный потенциал регионов приобретает ключевое значение, поскольку именно он определяет способность территориальных производственных систем к опережающему обновлению, снижению технологической зависимости и формированию устойчивых цепочек добавленной стоимости. Современные исследования подчеркивают, что технологический суверенитет невозможен без развитой инновационной инфраструктуры [1, 2, 3], высокой плотности исследовательских компетенций [4, 5], способности экономики генерировать и внедрять собственные технологические решения [6, 7]. Однако анализ региональной динамики 2020-2025 гг. демонстрирует выраженную межокружную асимметрию, формируя неодинаковые условия для достижения технологической самостоятельности.

Эмпирическое исследование межокружной структуры промышленного развития Российской Федерации, выполненное на основе агрегированных

статистических показателей 2020-2025 гг. (интегральных индексов технологической устойчивости, региональной адаптивности, доли высокотехнологичных отраслей и параметров инновационной активности), выявило устойчивое распределение федеральных округов по уровню технологической самостоятельности. Наибольшие значения демонстрируют Центральный федеральный округ (0,78) и Приволжский федеральный округ (0,74). Их позиции определяются высокой концентрацией предприятий, реализующих технологические инновации, развитой системой кластерных и исследовательских центров, а также значительными расходами на научные исследования и разработки, достигающими 2,1-2,4% валового регионального продукта. Совокупность этих факторов формирует способность территорий генерировать собственные технологические решения, обеспечивать локализацию критически важных узлов и снижать зависимость производственных цепочек от внешних поставок.

Уральский федеральный округ, обладая значительным промышленным потенциалом, занимает промежуточное положение (0,65): высокая ресурсная база обеспечивает макроустойчивость, однако ограниченная глубина переработки сдерживает инновационную динамику. Северо-Западный округ (0,68) демонстрирует влияние столичной агломерации, но внутриокружная неоднородность снижает эффект. Южный, Северо-Кавказский, Сибирский и Дальневосточный округа (0,55-0,62) характеризуются более низкой инновационной активностью и высокой структурной уязвимостью инфраструктурно-зависимых отраслей (таблица 1).

Таблица 1 - Федеральные округа по уровню промышленной устойчивости и критериям инновационного потенциала, 2024 г.

Округ	Индекс устойчивости	RRR (средний)	Доля высокотехнологичных отраслей, %	Кластеры	Инновационный статус	Субъекты-лидеры
Центральный	0,78	1,25	22	28	Лидерский	Москва, МО
Приволжский	0,74	1,15	18	22	Лидерский	Татарстан, Нижегородская обл.
Северо-Западный	0,68	0,95	14	12	Переходный	Санкт-Петербург
Уральский	0,65	0,92	12	10	Переходный	Свердловская обл.
Южный	0,59	0,82	9	7	Стабилизационный	—

Северо-Кавказский	0,55	0,75	7	5	Стабилизирующий	—
Сибирский	0,61	0,88	10	9	Стабилизирующий	—
Дальневосточный	0,58	0,8	8	6	Стабилизирующий	—

Источник: разработано автором исследования

Обобщённые статистические показатели регионального развития за 2020-2025 гг., включающие долю высокотехнологичных отраслей в валовом региональном продукте, расходы на научные исследования и разработки, параметры патентной активности и индексы технологической устойчивости, демонстрируют устойчивую взаимосвязь между уровнем инновационного потенциала и глубиной технологической автономии. Превышение доли высокотехнологичных отраслей пороговой отметки 15% сопровождается увеличением устойчивости производственных цепочек не менее чем в 1,4 раза, что отражает укрепление способности регионов локализовывать критические узлы. Рост расходов на научные исследования и разработки на 1 процентный пункт сокращает среднее время восстановления цепочек поставок на 12–15%, указывая на прямое влияние инновационной активности на устойчивость технологических контуров. Оценка инновационного потенциала опирается на комбинированную методологию, агрегирующую интегральный индекс технологической устойчивости и региональный индекс адаптивности. Аналитический инструментарий дополняют показатели доли высокотехнологичных отраслей, объема инновационных расходов, патентной активности, а также наличия кластеров и научно-производственных центров. Операционализация данной методологии требует представления структурированных результатов оценки, отражающих различия федеральных округов по уровню инновационного развития и характеру их технологических траекторий (таблица 2).

Таблица 2 - Типология федеральных округов по инновационному потенциалу и траекториям развития

Тип	Округа	Инновационная траектория	Параметры развития
Лидерские	ЦФО, частично СЗФО	Сквозные технологии, экспорт высоких технологий	Локализация $\geq 85\%$, SCRT ≤ 90 дней, прирост устойчивости +0,2-0,3
Промышленно-развитые	ПФО, УФО	Углубление передела, локализация ОПК	Локализация $\geq 80\%$, SCRT ≤ 100 дней
Стабилизационные	ЮФО, СКФО, СФО, ДФО	Инфраструктурная модернизация	Локализация $\geq 75\%$, SCRT ≤ 120 дней

Примечание: SCRT - показатель времени восстановления цепочек поставок

Источник: разработано автором исследования

Инновационный потенциал детерминирует способность регионов воспроизводить критически важные технологии, напрямую влияя на глубину переработки, устойчивость производственных цепочек и скорость восстановления поставок. Развитая исследовательская база и технологически ориентированные кластеры минимизируют вероятность разрывов в логистике, снижают зависимость от внешних компонентов и повышают резистентность к внешним шокам. Территории с высокой инновационной активностью демонстрируют степень локализации критических узлов не менее 85% и сокращают время восстановления цепочек до 90 дней благодаря концентрации научно-образовательных ресурсов, корпоративных компетенций и плотных кооперационных сетей.

Регионы со средним уровнем инновационного потенциала обладают возможностями для формирования глубоких перерабатывающих циклов, однако их технологические возможности ограничивает недостаточная развитость научно-технической инфраструктуры. Устранение диспропорций требует усиления подготовки инженерных кадров, расширения сети исследовательских центров и интенсификации взаимодействия между предприятиями и научными организациями. Стабилизационные округа сталкиваются с дефицитом технологической инфраструктуры и ограниченными кадровыми ресурсами, что повышает их зависимость от технологий более развитых территорий и сужает рамки локализации критических элементов производственных цепочек.

Выявленная дифференциация инновационного потенциала обуславливает необходимость применения дифференцированных стратегий технологического развития. Типологизация округов легла в основу системы целевых параметров, учитывающей исходный уровень устойчивости территорий. Ключевые индикаторы включают глубину локализации критических узлов, нормативное время восстановления цепочек поставок, значение адаптивного мультипликатора, уровень кадровой обеспеченности и прогнозируемый прирост технологической устойчивости (таблица 3). Совокупность данных параметров определяет реалистичность стратегий технологической автономии и обеспечивает сопоставимость траекторий развития регионов.

Таблица 3 - Дифференцированные целевые показатели инновационного развития, 2030-2035 гг.

Тип округа	Локализация, %	SCR T, дни	Мультипликатор	Кадровое покрытие, %	Прирост устойчивости
Лидерский	≥85	≤90	≥1,8	≥95	+0,25-0,35
Промышленный	≥80	≤100	≥1,5	≥90	+0,15-0,25

Стабилизационный	≥ 75	≤ 120	$\geq 1,2$	≥ 85	+0,08-0,15

Источник: разработано автором исследования

Инновационный потенциал является ключевым условием достижения регионального технологического суверенитета, определяя способность экономики формировать критические технологии, поддерживать устойчивость производственных цепочек и адаптироваться к внешним вызовам. Анализ межотраслевой структуры показал выраженную дифференциацию инновационного развития, требующую применения дифференцированных стратегий, учитывающих исходные параметры технологической устойчивости. Разработанные целевые ориентиры позволяют формировать управляемые траектории развития, обеспечивая воспроизводимость критических технологий, сокращение времени восстановления цепочек поставок и повышение адаптивности региональных промышленно-технологических систем. Сформулированные результаты подтверждают, что укрепление инновационного потенциала выступает основным направлением формирования долгосрочной модели технологического самообновления промышленности Российской Федерации.

Библиографический список:

1. Афанасьев А.А. Теоретико-методологические основы промышленной политики и основные направления их совершенствования в современной России / А.А. Афанасьев // Экономика, предпринимательство и право. 2023. №1. С. 29-46. DOI: 10.18334/epp.13.1.116850.
2. Афанасьев А.А. Технологический суверенитет: варианты подходов к рассмотрению проблемы / А.А. Афанасьев // Вопросы инновационной экономики. 2023. Т. 13, №2. С. 689-706. DOI 10.18334/vines.13.2.117375.
3. Афанасьев А.А. Технологический суверенитет: основные направления политики по его достижению в современной России / А.А. Афанасьев // Вопросы инновационной экономики. 2022. №4. С. 2193-2212. DOI: 10.18334/vines.12.4.116433.
4. Беляков Г.П. Формирование и развитие научно-технологического комплекса России: монография / Г.П. Беляков, С.А. Беляков, А.А. Рыжая, А.С. Шпак. Красноярск: Литера-Принт, 2021. 328 с.
5. Байдаров Д.Ю. Формирование новой модели отечественной экономики в контексте технологического суверенитета: принципы и механизмы / Д.Ю. Байдаров, А.В. Полосин, Д.Ю. Файков // Вопросы инновационной экономики. 2023. Т. 13, № 2. С. 669-688. DOI 10.18334/vines.13.2.117949.
6. Доржиева В.В. Цифровизация промышленности: роль искусственного интеллекта и возможности для России / В.В. Доржиева // Вопросы инновационной экономики. 2022. Т. 12, №4. С. 2383-2394. DOI: 10.18334/vines.12.4.116599.

7. Афанасьев А.А. Индустрия 4.0: к вопросу о перспективах цифровой трансформации промышленности в России / А.А. Афанасьев // Вопросы инновационной экономики. 2023. Т. 13, №3. С. 1427-1446. DOI: 10.18334/vines.13.3.117880.

УДК 339.7

DOI 10.34755/IROK.2026.16.50.044

*Кичигин Г.М., аспирант кафедры
«Финансы и банковское дело»
АНО ВО «Российский новый университет»
Москва, Россия
ORCID: 0009-0009-9666-4971*

**Формирование стратегических ориентиров регулирования внешних
финансовых потоков России на основе сценарных и факторных
оценок**

Аннотация. Санкционная трансформация 2022-2025 годов изменила не столько объём, сколько структуру и управляемость внешних финансовых потоков России. Цель работы - на основе факторной и сценарной оценки внешних финансовых потоков сформировать стратегические ориентиры их регулирования. Методическая база включает факторную декомпозицию режимного сдвига, авторский коэффициент эффективности валютного контроля и классификацию платёжных зон по уровню геополитического риска, а также сценарную оценку динамики потоков на среднесрочном горизонте. Показано, что чистый отток капитала сократился с двухсот двадцати семи миллиардов долларов в две тысячи двадцать втором году до восьми с половиной миллиардов долларов в две тысячи двадцать пятом году, то есть более чем в двадцать шесть раз, при перераспределении каналов движения капитала в сторону дружественных юрисдикций. Коэффициент эффективности валютного контроля вырос с двух целых восьмидесяти четырёх сотых до четырёх целых двух десятых, что свидетельствует о возросшей результативности контроля даже при смягчении норматива обязательной продажи выручки. Обоснованы три сценария динамики внешних финансовых потоков - консолидации, фрагментации и гибридный - и соответствующие им стратегические ориентиры: гибкая привязка нормативов к результативности контроля, диверсификация платёжных каналов по уровню риска и приоритетное развитие цифрового мониторинга.

Ключевые слова: внешние финансовые потоки; трансграничное движение капитала; валютный контроль; факторная оценка; сценарный анализ; стратегические ориентиры; платёжные каналы; геополитический риск; отток капитала; финансовая устойчивость.

*Kichigin G.M., Postgraduate student of the Department
of Finance and Banking
Russian New University
Moscow, Russia*

Formation of strategic guidelines for regulating Russia's external financial flows based on scenario and factor assessments

Annotation. The sanctions-driven transformation of 2022-2025 changed not so much the volume as the structure and controllability of Russia's external financial flows. The study aims to formulate strategic guidelines for their regulation on the basis of a factor and scenario assessment of external financial flows. The methodological framework comprises a factor decomposition of the regime shift, an author's coefficient of currency-control effectiveness, and a classification of payment zones by the level of geopolitical risk, together with a scenario assessment of flow dynamics over the medium term. Net capital outflow is shown to have fallen from two hundred twenty-seven billion dollars in twenty twenty-two to eight and a half billion dollars in twenty twenty-five, more than twenty-six-fold, alongside a redistribution of capital channels toward friendly jurisdictions. The coefficient of currency-control effectiveness rose from two point eight four to four point two, indicating increased effectiveness even as the mandatory surrender norm was relaxed. Three scenarios of external-flow dynamics - consolidation, fragmentation, and hybrid - are substantiated, together with the corresponding strategic guidelines: a flexible linkage of norms to control effectiveness, diversification of payment channels by risk level, and priority development of digital monitoring.

Keywords: external financial flows; cross-border capital movement; currency control; factor assessment; scenario analysis; strategic guidelines; payment channels; geopolitical risk; capital outflow; financial stability.

Регулирование внешних финансовых потоков России за период 2022-2025 годов прошло через смену режима, сопоставимую по глубине с перестройкой всей системы валютного контроля. Вывоз капитала, остававшийся одной из системных проблем экономики, не прекратился, но качественно изменил характер: сместились его каналы, валюты расчётов и географическая структура [1; 2]. Управление потоками капитала из задачи административного ограничения превратилось в задачу управления их структурой и устойчивостью [3], а факторы привлекательности и устойчивости внешних потоков потребовали операционализации для модельных оценок [4].

Существующие исследования рассматривают преимущественно отдельные аспекты этой трансформации - валютное регулирование в цифровой экономике [5], государственный цифровой финансовый контроль [6] или управление счётом движения капитала [7], - но не дают целостной связки «факторная оценка - сценарий - стратегический ориентир». Развитие рынка цифровых финансовых активов и цифровой валюты [8] формирует технологический контекст, в котором переопределяются каналы и инструменты регулирования потоков. Однако стратегический уровень -

переход от констатации факторов к согласованной системе ориентиров регулирования - остаётся наименее разработанным.

Научная задача состоит в том, чтобы на основе факторной и сценарной оценки внешних финансовых потоков сформировать согласованную систему стратегических ориентиров их регулирования. Цель работы - разработать такие ориентиры, опираясь на статистику Банка России, Федеральной таможенной службы и Федеральной службы по финансовому мониторингу за 2019-2025 годы, нормативную базу валютного регулирования [9] и авторские аналитические инструменты - коэффициент эффективности валютного контроля и классификацию платёжных зон по уровню геополитического риска. Практическая значимость результатов состоит в применимости предложенных ориентиров для выработки политики регулирования внешних финансовых потоков и обеспечения финансовой устойчивости России.

Внешние финансовые потоки рассматриваются в работе как совокупность трансграничных операций движения капитала, чувствительных к внешнеполитическим и макроэкономическим факторам и поддающихся регулированию мерами валютного контроля. Методологически исследование опирается на три инструмента. Первый - факторная декомпозиция режимного сдвига, выделяющая ключевые детерминанты изменения объёма и структуры потоков: санкционные ограничения, экспортную выручку, норматив обязательной продажи и переориентацию платёжной инфраструктуры. Второй - авторский коэффициент эффективности валютного контроля, измеряющий величину чистого оттока капитала, приходящуюся на один процентный пункт норматива обязательной продажи выручки, и позволяющий отделить эффект административного ужесточения от эффекта структурно-технологических факторов. Третий - классификация платёжных зон по уровню геополитического риска и предсказуемости операций, операционализирующая фактор устойчивости платёжных каналов. Сценарная оценка строится на сочетании этих факторов и проецирует динамику потоков на среднесрочный горизонт в трёх вариантах, что позволяет связать факторную картину с конкретными ориентирами регулирования.

Перестройка валютного регулирования после 2022 года имела не только реактивный, но и стратегический характер: значительная часть антикризисных механизмов была перенесена из оперативных президентских указов в фундаментальные федеральные законы. Первоначальная конфигурация ограничений строилась вокруг жёсткого норматива обязательной продажи экспортной выручки: Указ Президента Российской Федерации от 28 февраля 2022 года № 79 закрепил обязанность экспортёров продавать 80% валютных поступлений, уже в мае 2022 года норматив был снижен, а впоследствии переведён в гибкий режим [10].

Ответственность за нарушение сроков репатриации была адаптирована к санкционным препятствиям, требование обязательной продажи делегировано Правительственной комиссии, а финансовый мониторинг усилен за счёт включения в зону контроля операций с цифровыми финансовыми активами, криптовалютами и токенами. Параллельно цифровая инфраструктура стала самостоятельным уровнем модели: цифровой рубль был закреплён как третья форма национальной валюты, а рынок цифровых финансовых активов достиг к 2025 году объёма размещений более 1,65 трлн. руб., в 2,8 раза превысив уровень 2024 года [8]. Основные вехи этой эволюции систематизированы в таблице 1.

Таблица 1 - Эволюция режима валютного регулирования внешних финансовых потоков России, 2022-2026 годы

Акт / период	Содержание меры	Характер меры
Указ № 79 (28.02.2022)	обязательная продажа 80% валютной выручки	экстренный стабилизационный
Май 2022 года	снижение норматива обязательной продажи	смягчение
Федеральный закон № 173-ФЗ	делеги́рование права вводить норматив Правительственной комиссии	институционализация
Федеральный закон № 353-ФЗ	адаптация ответственности за репатриацию к санкциям	институционализация
Федеральный закон № 115-ФЗ	контроль операций с цифровыми активами и криптовалютами	усиление мониторинга
Федеральный закон № 259-ФЗ	закрепление цифрового рубля как формы национальной валюты	цифровая инфраструктура
Указ № 771 (11.10.2023)	гибкая настройка обязательной продажи для экспортёров	гибкая настройка

Источник: составлено автором по данным нормативных правовых актов 2022-2026 годов.

Анализ динамики внешних финансовых потоков фиксирует не циклическое колебание, а качественный сдвиг режима. Чистый отток капитала сократился с 227 млрд. долл. в 2022 году до 50 млрд. долл. в 2023 году и до исторического минимума в 8,5 млрд. долл. в 2025 году - более чем в 26 раз относительно пика. Главный сдвиг проявился не в объёме, а в перераспределении каналов: чистый дефицит инвестиционных доходов сократился на 78,6% (с -50 до -10,7 млрд. долл.), а отток в недружественные направления практически прекратился при росте расчётов в дружественных юрисдикциях. Ключевыми факторами сдвига выступили санкционный разрыв транзитных схем, высокая экспортная выручка, режим обязательной продажи валютной выручки [9] и переориентация платёжной инфраструктуры.

Результативность контроля удобно измерять авторским коэффициентом эффективности валютного контроля:

$$K = O / N \quad (1)$$

где, К - коэффициент эффективности (млрд. долл. на один процентный пункт норматива); О - чистый отток капитала частного сектора за период; N - средневзвешенный норматив обязательной продажи выручки (%).

Динамика коэффициента приведена в таблице 2.

Таблица 2 - Коэффициент эффективности валютного контроля России, 2022-2025 годы

Период	Средний норматив обязательной продажи, %	Чистый отток, млрд. долл.	Эффективность, млрд. долл.
2022	80 → 50	227	2,84
2023	40	50	3,13
2024-2025	0-40	22 → 8,5	4,2

Источник: рассчитано автором по данным Банка России.

Рост коэффициента с 2,84 до 4,2 при одновременном смягчении норматива обязательной продажи (с 80 до 0-40%) показывает, что результативность контроля обеспечивалась уже не жёсткостью административного норматива, а структурными и технологическими факторами - переориентацией каналов и развитием цифрового мониторинга [6]. Это смещает акцент регулирования с количественных ограничений на управление структурой потоков. Самостоятельным фактором выступает курсовая динамика, отражающая чувствительность валютного рынка к трансграничным потокам и экспортной выручке. Траектория курса рубля за 2019-2025 годы приведена в таблице 3 и показывает переход от относительной стабильности 2022 года, поддержанной жёстким валютным контролем, к ослаблению 2023-2024 годов на фоне масштабного оттока и сокращения экспортных поступлений.

Таблица 3 - Динамика курса рубля к доллару США и евро, 2019-2025 годы

Год	Курс к доллару США	Курс к евро
2019	61,91	69,34
2020	73,88	90,79
2021	74,65	84,82
2022	69,9	75,08
2023	90,36	96,88
2024	97,5	105,2
2025	95,8	103,5

Источник: составлено автором по данным Банка России.

Устойчивость внешних потоков определяется не одним каналом, а портфелем платёжных маршрутов с разным сочетанием риска отказа, скорости и предсказуемости расчётов. Фрагментация платёжной инфраструктуры стала прямым следствием многоуровневой санкционной архитектуры: на первом уровне - прямые блокирующие санкции и отключение банков от международной системы передачи сообщений, на

втором - вторичные санкции, допускающие блокировку иностранных финансовых институтов за расчёты в интересах подсанкционных лиц. Классификация платёжных зон по уровню геополитического риска приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Классификация платёжных зон по уровню геополитического риска и предсказуемости операций

Зона	Основной инструмент	Уровень риска отказа	Срок прохождения	Предсказуемость
Восточная Азия (Китай)	расчёты в юанях	высокий (60-80%)	7-21 дней	средняя
Ближний Восток (ОАЭ)	дирхам, местные банки	средний (20-30%)	3-10 дней	средняя
Центральная Азия	национальные валюты	высокий (до 30%)	5-15 дней	низкая
Индия	рупия	очень высокий (75-90%)	3-7 дней	низкая
Европа	евро, доллар	критический (менее 10%)	14-45 дней и более	очень низкая

Источник: составлено автором по данным 2026 года.

Портфельный характер платёжных каналов означает, что устойчивость внешних потоков повышается не за счёт концентрации на одном направлении, а за счёт распределения операций между зонами с компенсирующими профилями риска, что задаёт основу для сценарной оценки.

Сочетание факторов - результативности контроля, структуры каналов и геополитического риска платёжных зон - определяет три сценария динамики внешних финансовых потоков на горизонте до 2030 года. Сценарий консолидации предполагает устойчивость дружественных каналов и умеренный санкционный фон: потоки стабилизируются, растёт доля расчётов в национальных валютах, а коэффициент эффективности контроля сохраняется на высоком уровне. Сценарий фрагментации исходит из ужесточения вторичных санкций и роста риска отказа платёжных каналов: потоки приобретают повышенную волатильность, удлиняются сроки расчётов, возрастает значение резервных маршрутов. Гибридный сценарий, представляющийся наиболее вероятным, сочетает консолидацию по отдельным зонам с точечной фрагментацией по другим, формируя разнонаправленную динамику и требуя гибкой настройки инструментов регулирования. Сценарии и соответствующие им стратегические ориентиры сведены в таблице 5.

Таблица 5 - Сценарии динамики внешних финансовых потоков России и стратегические ориентиры регулирования

Сценарий	Условия	Динамика потоков	Стратегический ориентир
Консолидац	устойчивые	стабилизация оттока,	гибкая привязка

XXVII Международная научно-практическая конференция
«Современные исследования: теория, практика, результаты»

ия	дружественные каналы, умеренный санкционный фон	рост расчётов в национальных валютах	норматива к коэффициенту эффективности
Фрагментация	ужесточение вторичных санкций, рост риска отказа каналов	волатильность потоков, удлинение расчётов	диверсификация платёжных каналов по уровню риска
Гибридный	сосуществование консолидации и точечной фрагментации	разнонаправленная динамика по зонам	приоритетное развитие цифрового мониторинга и предиктивного контроля

Источник: составлено автором.

Из сопоставления сценариев вытекают три согласованных стратегических ориентира регулирования внешних финансовых потоков. Первый - переход от фиксированного норматива обязательной продажи к гибкой его привязке к коэффициенту эффективности контроля: рост коэффициента с 2,84 до 4,2 показывает, что при развитой системе мониторинга контролируемость потоков сохраняется и при смягчении норматива, поэтому норматив целесообразно настраивать динамически, высвобождая ресурс экспортёров без потери надзорной функции. Второй ориентир - управление портфелем платёжных каналов по уровню геополитического риска: диверсификация маршрутов между зонами с компенсирующими профилями риска снижает уязвимость национальной финансовой системы к отказу отдельной зоны и удлинению расчётов, что особенно значимо в сценарии фрагментации. Третий ориентир - приоритетное развитие цифрового мониторинга и предиктивного контроля [6], обеспечивающего результативность надзора в условиях смягчения административных ограничений и расширения операций с цифровыми финансовыми активами [8]. Ориентиры взаимодополняемы: гибкий норматив высвобождает ресурс экспортёров, диверсификация каналов снижает риск, а цифровой мониторинг компенсирует ослабление количественных мер, формируя устойчивую к сценарным колебаниям конфигурацию регулирования. Их реализация предполагает закрепление коэффициента эффективности в качестве индикатора настройки норматива, ведение карты платёжных зон риска и интеграцию цифрового мониторинга в единый контур валютного контроля [9].

Проведённая факторная и сценарная оценка показала, что внешние финансовые потоки России за 2022-2025 годы прошли качественный режимный сдвиг: при сокращении чистого оттока капитала более чем в 26 раз решающую роль сыграло не ужесточение административного норматива, а перераспределение каналов и рост результативности контроля, отражённый в повышении коэффициента эффективности с 2,84 до 4,2 при одновременном смягчении норматива обязательной продажи. Эволюция режима валютного регулирования закрепила антикризисные механизмы в фундаментальном законодательстве и дополнила их цифровой

инфраструктурой - цифровым рублём и рынком цифровых финансовых активов. На основе факторной картины, классификации платёжных зон по уровню геополитического риска и трёх сценариев динамики - консолидации, фрагментации и гибридного - сформирована согласованная система стратегических ориентиров: гибкая привязка норматива к результативности контроля, диверсификация платёжных каналов по уровню риска и приоритетное развитие цифрового мониторинга. Практическая значимость результатов состоит в применимости предложенных ориентиров для выработки политики регулирования внешних финансовых потоков и обеспечения финансовой устойчивости России. Дальнейшее исследование целесообразно направить на количественную калибровку сценариев и операционализацию стратегических ориентиров в виде измеримых индикаторов.

Библиографический список:

1. Хейфец Б.А. Вывоз капитала и деофшоризация российской экономики в условиях новой реальности / Б.А. Хейфец // Экономическая безопасность. 2022. Т. 5, № 3. С. 835-852. DOI: 10.18334/ecsec.5.3.114878.
2. Головнин М.Ю. Влияние внешних и внутренних факторов на трансграничные потоки капитала, связанные с Россией / М.Ю. Головнин, Г.Р. Оганесян // Мир новой экономики. 2019. № 4. С. 41-50. DOI: 10.26794/2220-6469-2019-13-4-41-50.
3. Кузнецова В.В. Управление потоками капиталов как инструмент обеспечения финансовой стабильности / В.В. Кузнецова, О.И. Ларина // Вестник университета. 2023. № 9. С. 216-223. DOI: 10.26425/1816-4277-2023-9-216-223.
4. Васюков Е.А. Сравнительный анализ факторов привлекательности национальных экономик для трансграничных сделок слияний и поглощений / Е.А. Васюков // Ars Administrandi. 2020. Т. 12, № 2. С. 253-269. DOI: 10.17072/2218-9173-2020-2-253-269.
5. Гомон И.В. Система валютного регулирования и валютного контроля Российской Федерации в условиях цифровой экономики: проблемы и перспективы развития / И.В. Гомон, В.Р. Бодак // Экономика и бизнес: теория и практика. 2024. № 5-1 (111). С. 88-91. DOI: 10.24412/2411-0450-2024-5-1-88-91.
6. Прошунин М.М. Государственный цифровой финансовый контроль: правовая сущность / М.М. Прошунин // Финансовое право. 2021. № 5. С. 3-7. DOI: 10.18572/1813-1220-2021-5-3-7.
7. Сюйянь Ц. Тенденции развития управления счётом движения капитала в мире и Китае / Ц. Сюйянь // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2023. № 61. С. 210-224. DOI: 10.17223/19988648/61/14.
8. Кинсбургская В.А. Инновации и перспективы правового регулирования

налогообложения операций с цифровыми финансовыми активами и цифровой валютой в России / В.А. Кинсбурская // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2023. № 7 (262). С. 84-97. DOI: 10.24412/2072-4098-2023-7262-84-97.

9. Федеральный закон РФ «О валютном регулировании и валютном контроле» от 10 декабря 2003 г. № 173-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. 2003. № 50. Ст. 4859.

10. Указ Президента Российской Федерации «Об обязательной продаже иностранной валюты некоторыми российскими экспортёрами» от 11 октября 2023 г. № 771 // ЦНТИ Документы [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1303430475> (дата обращения: 23.04.2026).

УДК 338.48

DOI 10.34755/IROK.2026.66.36.045

*Ровчанин С.Р., аспирант кафедры
«Экономика»*

АНО ВО «Российский новый университет»

Москва, Россия

ORCID: 0009-0005-5453-5005

**Управление рисками промышленных проектов государственно-
частного партнерства в условиях цифровой трансформации
региональной промышленности**

Аннотация. В статье рассматриваются особенности управления рисками промышленных проектов государственно-частного партнерства в условиях цифровой трансформации промышленного комплекса регионов. Показано, что распространение цифровых технологий приводит к изменению структуры рисков, смещая акцент с традиционных финансовых и строительных угроз в сторону технологических, информационных и платформенных рисков. Обоснована необходимость применения цифровых инструментов мониторинга и прогнозирования для повышения устойчивости проектов государственно-частного партнерства. Предложен подход к управлению рисками, основанный на адаптации механизмов проектного управления к условиям цифровой экономики.

Ключевые слова: государственно-частное партнерство, промышленные проекты, региональная промышленность, цифровая трансформация, управление рисками, цифровизация, промышленная политика.

*Rovchanin S.R., Postgraduate student of the Department
of Economics*

Russian New University

Moscow, Russia

**Risk management of industrial public-private partnership projects
in the context of digital transformation of regional industry**

Annotation. The article examines the features of risk management of industrial public-private partnership projects in the context of digital transformation of the industrial complex of the regions. It is shown that the spread of digital technologies leads to a change in the structure of risks, shifting the focus from traditional financial and construction threats towards technological, information and platform risks. The necessity of using digital monitoring and forecasting tools to increase the sustainability of public-private partnership projects is substantiated. An approach to risk management based on the adaptation of project

management mechanisms to the conditions of the digital economy is proposed.

Keywords: public-private partnership, industrial projects, regional industry, digital transformation, risk management, digitalization, industrial policy.

Развитие промышленности в современных условиях сопровождается возрастающей потребностью в обновлении инфраструктуры, внедрении новых технологий и привлечении частных инвестиций. В связи с этим государственно-частное партнерство постепенно становится одним из важных инструментов реализации региональной промышленной политики. Вместе с тем ускоренное распространение цифровых технологий оказывает существенное влияние на параметры реализации индустриальных проектов, формируя новые источники неопределенности и изменяя содержание традиционных рисков.

На протяжении длительного времени основное внимание при реализации проектов ГЧП уделялось финансовым аспектам, вопросам распределения обязательств между сторонами и соблюдению сроков строительства объектов. Однако переход промышленности к цифровым моделям управления, использование технологий искусственного интеллекта, промышленного интернета вещей, цифровых платформ и автоматизированных систем привели к появлению новых факторов, способных оказывать влияние на эффективность инвестиционных проектов.

Особенность индустриальных проектов заключается в высокой капиталоемкости и длительном жизненном цикле. При этом темпы обновления цифровых технологий существенно превосходят сроки окупаемости большинства промышленных объектов. В результате возникает риск ускоренного морального старения применяемых решений, что способно снизить ожидаемый экономический эффект еще до завершения инвестиционного периода.

Дополнительные сложности связаны с ростом зависимости производственных процессов от цифровой инфраструктуры. Нарушение функционирования информационных систем, кибератаки, отказ программного обеспечения или ограничение доступа к отдельным технологическим решениям способны привести к значительным потерям и снижению производительности [4]. Вследствие этого информационная безопасность постепенно становится одним из ключевых элементов системы управления индустриальными проектами.

Изменения затрагивают и кадровую сферу. В условиях цифровой трансформации возрастает потребность в специалистах, обладающих компетенциями в области управления данными, информационных технологий и цифрового проектирования. Недостаток соответствующих кадров может выступать самостоятельным фактором риска, ограничивающим возможности реализации крупных инвестиционных инициатив.

В отличие от традиционного подхода, основанного преимущественно на реагировании на уже возникшие отклонения, современная практика требует перехода к превентивным механизмам управления [3, 5]. Существенную роль в данном случае приобретают технологии непрерывного мониторинга, системы предиктивной аналитики и методы моделирования различных сценариев развития проекта.

Изменение структуры рисков индустриальных проектов ГЧП в условиях цифровой трансформации представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Изменение структуры рисков индустриальных проектов ГЧП в условиях цифровой трансформации

Категория риска	Традиционный индустриальный проект	Цифровизированный проект ГЧП	Основные инструменты управления
Технологический	Физический износ оборудования	Быстрое устаревание цифровых решений и программных платформ	Технологический аудит, цифровые двойники
Финансовый	Рост стоимости строительства	Дополнительные затраты на цифровую инфраструктуру	Гибкие механизмы финансирования
Информационный	Ограниченное влияние	Киберугрозы и нарушение работы информационных систем	Средства кибербезопасности и резервирования данных
Кадровый	Недостаток инженерного персонала	Дефицит специалистов по цифровым технологиям	Подготовка и переподготовка кадров
Институциональный	Изменение нормативных требований	Необходимость регулирования цифровой среды	Совершенствование правовых механизмов

Источник: составлено автором на основании [3, 4, 6]

Представленные изменения свидетельствуют о том, что структура рисков индустриальных проектов становится более сложной. При этом значительная часть возникающих угроз носит взаимосвязанный характер, а их последствия могут распространяться одновременно на технологическую, финансовую и организационную составляющие проекта.

В этих условиях управление рисками должно рассматриваться не как отдельная функция контроля, а как непрерывный процесс сопровождения проекта на всех стадиях его жизненного цикла. Наиболее перспективным направлением представляется интеграция цифровых инструментов в систему проектного управления, включая применение технологий больших данных, искусственного интеллекта и прогнозной аналитики.

Таким образом, цифровая трансформация региональной промышленности приводит к качественному изменению природы рисков индустриальных проектов государственно-частного партнерства. Если ранее определяющее

значение имели финансовые и строительные факторы, то в настоящее время все большее влияние оказывают технологические и информационные угрозы. Это требует формирования новых подходов к управлению проектами, ориентированных на постоянный мониторинг, раннее выявление отклонений и использование возможностей цифровой среды для повышения устойчивости индустриальных проектов. Включение соответствующих механизмов в систему региональной промышленной политики способно повысить эффективность проектов государственно-частного партнерства и обеспечить достижение стратегических целей технологического развития.

Библиографический список:

1. Федеральный закон от 13.07.2015 № 224-ФЗ «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации» (в ред. от 08.08.2024) // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2015. – № 29. – Ст. 4350. – URL: <http://pravo.gov.ru>. (дата обращения: 12.05.2026).
2. Федеральный закон от 31.12.2014 № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» (в ред. от 28.12.2024) // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2015. – № 1 (ч. I). – Ст. 41. – URL: <http://pravo.gov.ru>. (дата обращения: 12.05.2026).
3. Тютюкина Е.Б. Модели государственно-частного партнерства и влияние факторов на их использование в России // ЭПП. 2024. №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modeli-gosudarstvenno-chastnogo-partnerstva-i-vliyanie-faktorov-na-ih-ispolzovanie-v-rossii> (дата обращения: 12.05.2026).
4. Рабаданова А.А. Трансформация института гчп в новых социально-экономических условиях // РППЭ. 2024. №12 (170). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-instituta-gchp-v-novyh-sotsialno-ekonomicheskikh-usloviyah> (дата обращения: 12.05.2026).
5. ОЭСР. Возвращение промышленной политики // Документы ОЭСР по науке, технологиям и промышленности. – 2023. – № 157. – Париж: Издательство ОЭСР. – URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/12/the-return-of-industrial-policies_1bb0c82b/051ce36d-en.pdf (дата обращения: 12.05.2026).
6. Технологии Доверия. Рынок проектов государственно-частного партнерства: исследование 2025–2040 гг. – М., 2025. – 68 с. – URL: <https://data.tedo.ru/publications/tedo-ppp-market-research-2025-2040.pdf>. (дата обращения: 12.05.2026).

УДК 338

DOI 10.34755/IROK.2026.74.46.046

*Кожмухаметов А.Е., аспирант кафедры
«Финансы и банковское дело»
АНО ВО «Российский новый университет»
Москва, Россия
ORCID: 0009-0008-8634-6518*

Цифровые трансформации финансового контроля и их влияние на устойчивость горнодобывающих компаний

Аннотация. В статье исследуется влияние цифровой трансформации финансового контроля на устойчивость горнодобывающих компаний. Показано, что внедрение цифровых технологий в операционные и финансовые процессы способствует интеграции данных, снижению волатильности затрат, повышению предсказуемости инвестиционных решений и укреплению адаптивных возможностей компаний в условиях высокой капиталоемкости и отраслевой неопределённости. Рассматриваются международные и российские кейсы внедрения IoT, искусственного интеллекта, RPA и комплексных цифровых решений, демонстрирующих прямое влияние цифровизации на эффективность, безопасность и ESG-показатели компаний. Сформулирована авторская матрица стратегической значимости цифровых инструментов финансового контроля для устойчивости бизнеса, показывающая каналы влияния технологий на корпоративное управление и финансовые результаты. Сделан вывод, что цифровизация финансового контроля является не вспомогательным инструментом, а ключевым фактором формирования долгосрочной устойчивости горнодобывающих предприятий.

Ключевые слова: горнодобывающий сектор, корпоративный финансовый контроль, цифровая трансформация, устойчивость бизнеса, искусственный интеллект, корпоративное управление.

*Kozhmukhametov A.E., Postgraduate student of the Department
of Finance and Banking
Russian New University
Moscow, Russia*

Digital transformations of financial control and their impact on the sustainability of mining companies

Annotation. The article examines the impact of the digital transformation of financial control on the sustainability of mining companies. It is shown that the introduction of digital technologies into operational and financial processes

contributes to the integration of data, reducing cost volatility, increasing the predictability of investment decisions and strengthening the adaptive capabilities of companies in conditions of high capital intensity and industry uncertainty. International and Russian cases of the introduction of IoT, artificial intelligence, RPA and integrated digital solutions are considered, demonstrating the direct impact of digitalization on the efficiency, security and ESG indicators of companies. The author's matrix of the strategic importance of digital financial control tools for business sustainability is formulated, showing the channels of technology's influence on corporate governance and financial results. It is concluded that digitalization of financial control is not an auxiliary tool, but a key factor in the formation of long-term sustainability of mining enterprises.

Keywords: mining sector, corporate financial control, digital transformation, business sustainability, artificial intelligence, corporate governance.

Цифровая трансформация финансового контроля в горнодобывающей отрасли в современной научной интерпретации рассматривается не как результат внедрения отдельных цифровых инструментов, а как системное изменение архитектуры корпоративного управления, определяющее способность компаний сохранять устойчивость в условиях высокой капиталоемкости, технологической сложности и выраженной отраслевой волатильности. В отличие от функционального подхода, при котором цифровизация трактуется как вспомогательный элемент повышения операционной эффективности, институциональная логика цифровой трансформации предполагает формирование сквозного управленческого контура, связывающего производственные процессы, инвестиционные решения и финансовые результаты в единую систему принятия решений на основе данных.

В рамках данной логики финансовый контроль перестаёт выполнять исключительно ретроспективную и фиксирующую функцию и трансформируется в превентивный механизм управления рисками и стоимостью бизнеса. Как подчёркивают С.Г. Малых и соавторы, внедрение цифровых инструментов финансового контроля позволяет существенно повысить прозрачность и достоверность финансовой информации, снижая асимметрию данных между операционным и финансовым уровнями управления и минимизируя риск искажения отчётных показателей [1]. Однако устойчивый эффект достигается лишь при условии, что цифровые решения интегрированы в управленческую логику компании, а не функционируют в виде автономных ИТ-модулей. В противном случае цифровизация усиливает фрагментарность контроля, не устраняя структурных источников финансовых рисков.

Развивая данный подход, Д.Н. Соловьёв рассматривает цифровизацию финансового контроля как инструмент снижения операционных и инвестиционных рисков за счёт автоматизации контрольных процедур и

применения аналитики, включая технологии искусственного интеллекта, позволяющие сместить акцент контроля от постфактум-фиксации отклонений к их раннему выявлению и предупреждению [2]. Аналогичные выводы содержатся в работах Н. И. Морозко и соавторов, где показано, что цифровизация усиливает адаптивность механизмов финансового контроля, повышая согласованность управленческих решений и устойчивость компаний в условиях неопределённой рыночной среды [3]. В совокупности данные исследования формируют теоретическую основу, позволяющую анализировать цифровые преобразования финансового контроля через призму устойчивости бизнеса, а не технологической модернизации как самоцели.

В отраслевом контексте горнодобывающей промышленности данная взаимосвязь приобретает прикладной и измеримый характер. Высокая доля условно-постоянных затрат, длительные инвестиционные циклы, пространственная распределённость активов и жёсткие требования в области промышленной безопасности и экологии объективно усиливают чувствительность финансовых результатов к операционным отклонениям. В этой связи Н.В. Кучковская справедливо отмечает, что экономическая эффективность цифровой трансформации проявляется не в количестве внедрённых решений, а в приросте ценности по ключевым операционно-финансовым метрикам, включая себестоимость добычи, коэффициент извлечения полезных компонентов, использование оборудования, уровень простоев, энерго- и водоёмкость, а также параметры оборотного капитала [4]. Цифровые технологии позволяют «сшить» геологические данные, производственные процессы и логистику в единую систему управления, обеспечивая переход от реактивной модели управления к предиктивной и стабилизируя как операционные, так и финансовые параметры деятельности.

Обобщённые эмпирические эффекты внедрения цифровых технологий в горнодобывающих компаниях представлены в таблице 1, где акцент сделан на их влиянии на операционные и финансовые показатели, непосредственно определяющие устойчивость бизнеса.

Таблица 1 – Обобщённое влияние цифровых технологий
на операционно-финансовые показатели горнодобывающих предприятий,
%

Группа цифровых решений	Изменение операционных затрат	Рост производственной эффективности	Влияние на надёжность активов	Снижение внеплановых простоев
Интегрированные системы управления	–3...5 %	+3...5 %	+2...4 %	–10...15 %
Цифровые двойники	–3...7 %	+1...2 %	+1...3 %	–15...20 %
IoT и сенсорные сети	–4...6 %	+3...4 %	+3...5 %	–15...20 %

ИИ и машинное обучение	-5...8 %	+4...6 %	+4...6 %	-20...25 %
Комплексные цифровые решения	-10...15 %	+8...12 %	+5...8 %	-25...30 %

Примечание – Диапазоны отражают усреднённые эффекты внедрения цифровых решений на крупных горнодобывающих предприятиях с учётом различий в геологических условиях, масштабе производства и глубине цифровой интеграции.

Источник: составлено по материалам [4]

Как следует из таблицы 1, наибольший вклад в устойчивость формируют комплексные цифровые решения, обеспечивающие синергетический эффект за счёт одновременного влияния на затраты, производительность и надёжность оборудования. Принципиально важно, что данные эффекты трансформируются в финансовые показатели через снижение OPEX, повышение предсказуемости CAPEX и сокращение риска резких колебаний денежных потоков, что непосредственно усиливает инвестиционную устойчивость компаний.

Практическая реализуемость данных эффектов подтверждается результатами международных и российских кейсов цифровой трансформации. Так, обзор [5] выделяет опыт корпорации Newmont, которая рассматривается как один из отраслевых лидеров в области комплексной цифровизации. Внедрение IoT-датчиков, аналитики на основе искусственного интеллекта и автономных карьерных самосвалов позволило компании сформировать непрерывный цифровой поток данных о качестве руды, производительности оборудования, устойчивости грунта и концентрации опасных газов. Интеграция этих данных в аналитические платформы ИИ обеспечила прогнозирование отказов оборудования, оптимизацию графиков технического обслуживания и раннее выявление рисков промышленной безопасности. В результате коэффициент извлечения полезных компонентов увеличился более чем на 15 %, существенно снизилось количество несчастных случаев, а экологический мониторинг приобрёл упреждающий характер. В данном случае цифровые решения выступают не только как инструмент повышения операционной эффективности, но и как основа стабилизации финансовых результатов за счёт снижения аварийных и регуляторных рисков.

Сходная логика прослеживается и в российской практике на примере компании «Полюс Золото», где автоматизация процессов на базе Интернета вещей используется для оптимизации переработки руды, снижения энерго- и водоёмкости, и повышения экологической устойчивости. Использование IoT-датчиков и платформ оперативной аналитики позволило повысить коэффициент извлечения на 8 % за счёт вовлечения ранее неучтённых рудных тел, сократить выбросы CO₂e на 12 % к 2024 году и снизить частоту незапланированных простоев. Эти результаты подтверждают, что цифровизация операционного контура напрямую транслируется в

повышение устойчивости финансовых потоков и улучшение ESG-профиля компании, что усиливает её инвестиционную привлекательность.

Особую роль в углублении цифровой трансформации финансового контроля играют решения на базе искусственного интеллекта, прежде всего системы класса RPA, дополненные модулями машинного обучения и интеллектуальной обработки структурированных и текстовых данных [6]. Такая автоматизация позволяет высвободить высококвалифицированный персонал от транзакционных операций и сместить фокус его деятельности в сторону аналитической интерпретации информации, что эмпирически выражается в снижении количества ошибок, сокращении временного лага финансового контроля и формировании объективной базы данных для последующих управленческих решений.

В российской горнодобывающей отрасли данные подходы находятся в стадии практической апробации и уже интегрируются в деятельность крупнейших компаний. Эксперименты с беспилотными самосвалами «СУЭК», роботизированные буровые установки УГМК, а также системы роботизированной обработки негабаритной руды на подземных рудниках «Алросы» формируют расширяющийся цифровой след, который становится базой для интеллектуализации финансового контроля [7]. Высказывания руководителей отрасли, в частности представителей «Норникеля» и «Металлоинвеста», указывают на то, что рост доли безлюдных технологий объективно усиливает требования к аналитической глубине и непрерывности финансового контроля, поскольку зоны концентрации операционных рисков одновременно становятся зонами концентрации финансовых последствий.

Экономический эффект внедрения ИИ-решений в горнодобывающих компаниях представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Экономический эффект внедрения ИИ-решений
в горнодобывающих компаниях

Тип ИИ-решения	Ключевая функция	Рост эффективности, %	Экономический эффект, млн руб./год
Прогнозное обслуживание	Управление активами	+20...25	45-78
Машинное зрение	Качество и безопасность	+30...35	28-52
Оптимизация БВР	Производственный цикл	+15...18	62-95
Рекомендательные системы	Логистика и ГТК	+17...22	85-142
Генеративный ИИ	Геологоразведка	+10...15	35-68

Источник: составлено по материалам [4]

Представленные данные свидетельствуют о том, что ИИ усиливает устойчивость не только за счёт повышения эффективности, но и через

снижение инвестиционных и операционных рисков, обеспечивая более точное прогнозирование денежных потоков и выявление отклонений на ранних стадиях. При этом в российских условиях масштабирование ИИ-контроля требует селективного подхода, обусловленного фрагментированностью ИТ-ландшафта и неоднородным качеством исходных данных, что ограничивает целесообразность его применения за пределами наиболее риск-ёмких зон финансового контроля. Дополняющим элементом интеллектуализации финансового контроля выступают технологии компьютерного зрения, видеоаналитики и виртуальной реальности, экономический эффект которых носит преимущественно косвенный характер, однако выражается в снижении методических ошибок и повышении сопоставимости управленческих решений [8]. Несмотря на то, что данные эффекты формируются в операционном контуре, они транслируются в измеримые финансовые результаты через снижение износа техники, экономию топлива и предотвращение внеплановых остановок производства.

Таким образом, сопоставление теоретических и эмпирических исследований позволяет сделать вывод о том, что цифровая трансформация финансового контроля в горнодобывающих компаниях формирует устойчивость не напрямую, а опосредованно – через стабилизацию операционных параметров, снижение волатильности затрат, повышение предсказуемости инвестиционных решений и интеграцию данных в единый управленческий контур. Именно связка «операционные данные → цифровой финансовый контроль → устойчивость бизнеса» определяет стратегическую значимость цифровизации для долгосрочного развития горнодобывающей отрасли и формирует основу для дальнейшего совершенствования механизмов корпоративного управления (таблица 3).

Таблица 3 – Стратегическая значимость цифровой трансформации финансового контроля для устойчивости горнодобывающих компаний

Направление цифровой трансформации	Ключевые изменения в финансовом контроле	Канал влияния на устойчивость	Стратегический эффект
Интеграция операционных и финансовых данных	Переход от выборочного к сквозному контролю затрат и инвестиций	Снижение информационной асимметрии и временных лагов	Повышение предсказуемости денежных потоков
IoT и цифровой мониторинг активов	Непрерывный контроль эксплуатационных параметров, влияющих на затраты	Раннее выявление отклонений и потерь	Стабилизация OPEX и снижение аварийных рисков
ИИ и предиктивная аналитика	Смещение контроля в превентивную плоскость	Снижение инвестиционных и операционных рисков	Повышение инвестиционной устойчивости
RPA и интеллектуальная автоматизация	Сокращение ручных контрольных процедур	Повышение точности	Рост качества управленческих решений

		сопоставимости данных	
ESG-ориентированная цифровизация	Интеграция нефинансовых рисков в финансовый контроль	Снижение регуляторной и репутационной волатильности	Укрепление долгосрочной устойчивости бизнеса

Источник: составлено автором на основе обобщения теоретических и эмпирических исследований, а также анализа отраслевых кейсов.

В целом проведённое исследование позволяет обосновать, что цифровая трансформация финансового контроля в горнодобывающей отрасли выступает не вспомогательным элементом технологической модернизации, а самостоятельным фактором формирования устойчивости корпоративных систем управления. Переход к сквозному, аналитически насыщенному и превентивному финансовому контролю обеспечивает снижение волатильности операционных и инвестиционных параметров, повышает предсказуемость денежных потоков и усиливает адаптационные возможности компаний в условиях отраслевой и макроэкономической неопределённости. Тем самым цифровизация финансового контроля формирует институциональную основу для долгосрочного развития горнодобывающих компаний и определяет направления дальнейшего совершенствования механизмов корпоративного управления и риск-менеджмента.

Библиографический список:

1. Малых С.Г. Цифровая трансформация финансового контроля: инструменты, риски и возможности / С.Г. Малых, Е.А. Синцова, М.И. Попова, А.Д. Черепица // Фундаментальные исследования. 2024. № 4. С. 54-59. DOI 10.17513/fr.43594. EDN AEGVCZ.
2. Соловьев Д.Н. Развитие системы финансового контроля в условиях цифровизации // Современные технологии управления. 2025. №1 (109). С. 1-7.
3. Морозко Н.И. Финансовый контроль деятельности компаний в условиях цифровизации / Н.И. Морозко, Н.И. Морозко, В.Ю. Диденко // Экономика. Налоги. Право. 2023. Т. 16, № 1. С. 108-117. DOI 10.26794/1999-849X-2023-16-1-108-117. EDN TEMRIE.
4. Кучковская Н.В. Экономическая эффективность цифровой трансформации горнодобывающих предприятий в условиях технологической модернизации и решений Индустрии 4.0 / Н.В. Кучковская // Горная промышленность. 2025. № 6. С. 88-96. DOI 10.30686/1609-9192-2025-6-88-96. EDN IKZCEE.
5. Digital Transformation in Gold Mining: 5 Case Studies // Farmonaut [Электронный ресурс]. URL: <https://farmonaut.com/case-study/digital-transformation-in-gold-mining-5-case->

studies?utm_source=chatgpt.com#detailed-studies (дата обращения 06.02.2026).

6. Meslem, R. From Automation to Transformation: How AI is Reshaping Financial Controlling Roles and Systems // International Journal of Kurdish Studies. 2026. Vol. 3. Is. 12. PP. 117-151.

7. Цифровизация горнодобывающей отрасли: от точечных решений к комплексной трансформации [Электронный ресурс]. URL: <https://miningworld.ru/ru/media/news/2025/august/25/digitalization-in-mining/> (дата обращения: 02.02.2026).

8. Zhang, P. and Wang, Y. Digital transformation: A systematic review and bibliometric analysis from the corporate finance perspective (December 13, 2024). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=5053864> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5053864>.

УДК 338.2

DOI 10.34755/IROK.2026.29.57.040

*Солодин А.Ю., аспирант кафедры
«Экономика»*

*АНО ВО «Российский новый университет»
Москва, Россия*

**Методические ограничения традиционных моделей оценки
эффективности промышленных предприятий в условиях
цифровизации экономики**

Аннотация. Статья посвящена исследованию методических ограничений традиционных моделей оценки эффективности промышленных предприятий в условиях цифровой трансформации экономики. Актуальность работы обусловлена устойчивым ростом российского рынка цифровых технологий и стремительным развитием генеративного искусственного интеллекта, среднегодовой темп роста рынка которого составляет 33,2%. В статье систематизированы пять структурных ограничений классического аналитического инструментария: ретроспективная ориентированность, невидимость нематериальных цифровых активов, одномерность метрик, дискретность плановых периодов и игнорирование экосистемного контекста. Предложены три направления преодоления выявленных ограничений: интеграция цифровых метрик в систему KPI с формированием интегрального индекса цифровой эффективности, переход к непрерывной предиктивной аналитике на основе BI-дашбордов и ML-моделей, а также разработка интегральных моделей оценки цифровой зрелости. Представлен трёхсценарный прогноз развития систем оценки эффективности российских промышленных предприятий на период 2025-2030 годов.

Ключевые слова: экономика промышленного предприятия, оценка эффективности, цифровая трансформация, генеративный искусственный интеллект, цифровая зрелость, предиктивная аналитика, технологический стек, Индустрия 4.0, методические ограничения, цифровые KPI.

*Solodin A.Yu., Postgraduate student of the Department
of Economics
Russian New University
Moscow, Russia*

**Methodological limitations of traditional models for evaluating
the effectiveness of industrial enterprises in the context of the
digitalization of the economy**

Annotation. The article is devoted to the study of methodological limitations of traditional models for evaluating the effectiveness of industrial enterprises in the context of the digital transformation of the economy. The relevance of the work is due to the steady growth of the Russian digital technology market and the rapid development of generative artificial intelligence, with an average annual market growth rate of 33.2%. The article systematizes five structural limitations of classical analytical tools: retrospective orientation, invisibility of intangible digital assets, one-dimensionality of metrics, discreteness of planning periods and ignoring the ecosystem context. Three ways of overcoming the identified limitations are proposed: the integration of digital metrics into the KPI system with the formation of an integral digital efficiency index, the transition to continuous predictive analytics based on BI dashboards and ML models, as well as the development of integrated models for assessing digital maturity. A three-scenario forecast of the development of systems for evaluating the effectiveness of Russian industrial enterprises for the period 2025-2030 is presented.

Keywords: industrial enterprise economics, efficiency assessment, digital transformation, generative artificial intelligence, digital maturity, predictive analytics, technology stack, Industry 4.0, methodological constraints, digital KPIs.

Актуальность исследования обусловлена несколькими факторами. Во-первых, российский рынок цифровых технологий демонстрирует устойчивый рост: объем рынка в 2024 году составил 87,5 млрд рублей, а число компаний, внедривших цифровые решения, увеличилось с 18 в 2020 году до 23 в 2024 году. Во-вторых, ключевые технологии - RFID, IoT и облачные платформы - показывают высокие темпы прироста внедрения, что свидетельствует о переходе от пилотных проектов к массовому масштабированию. В-третьих, появление решений на базе генеративного ИИ (GigaChat, YandexGPT, LLM/SLM-архитектуры) открывает принципиально новые возможности для автоматизации аналитических и управленческих функций.

Эффективность хозяйственной деятельности промышленного предприятия прошла эволюционный путь от узкого ресурсно-затратного понимания к комплексному процессно-цифровому подходу.

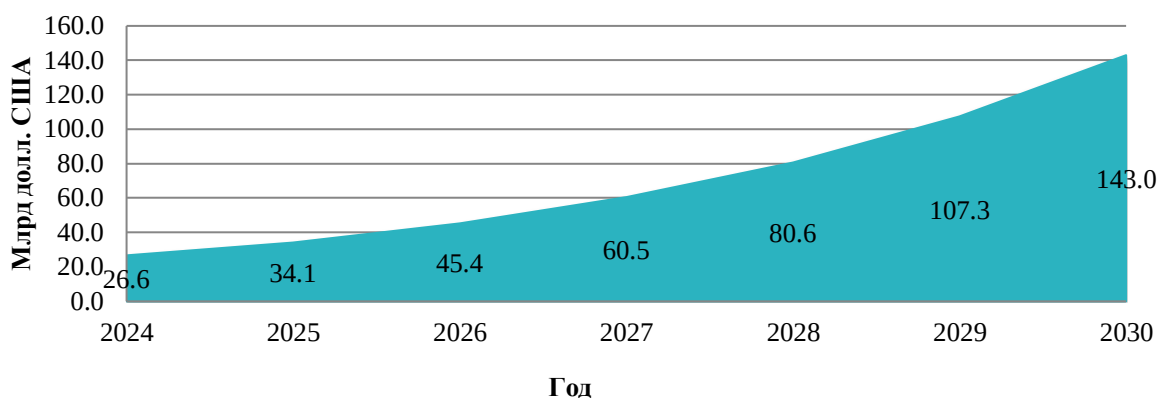


Рисунок 1- Динамика объема мирового рынка генеративного ИИ, 2024-2030 гг., млрд долл. США

Генеративный искусственный интеллект (GenAI) является наиболее динамично развивающимся направлением анализа данных в промышленности: по данным IoT Analytics, объем мирового рынка GenAI в 2024 году составил 25,6 млрд долл. США, а прогнозируемый среднегодовой темп роста на 2025-2035 годы - около 33,2%, что соответствует достижению рынком отметки в 600 млрд долл. к 2035 году.

За период 2024-2030 годов рынок GenAI вырастет почти в 5,6 раза при среднем ROI 3,5 долл. на каждый вложенный доллар, а в России, по данным Strategy Partners, уже 50% крупных промышленных компаний рассматривают его внедрение, что в рамках концепции Индустрии 4.0 закрепляет за технологиями анализа данных ключевую роль связующего звена между физическим и цифровым пространством предприятия в модели «умного производства» [3].

Исследование Фонда «Сколково» систематизировало основные направления применения генеративного ИИ в промышленности, выделив семь ключевых сценариев с оценкой достижимых эффектов. Максимальный уровень экономического эффекта по пяти из них представлен на рисунке 2.

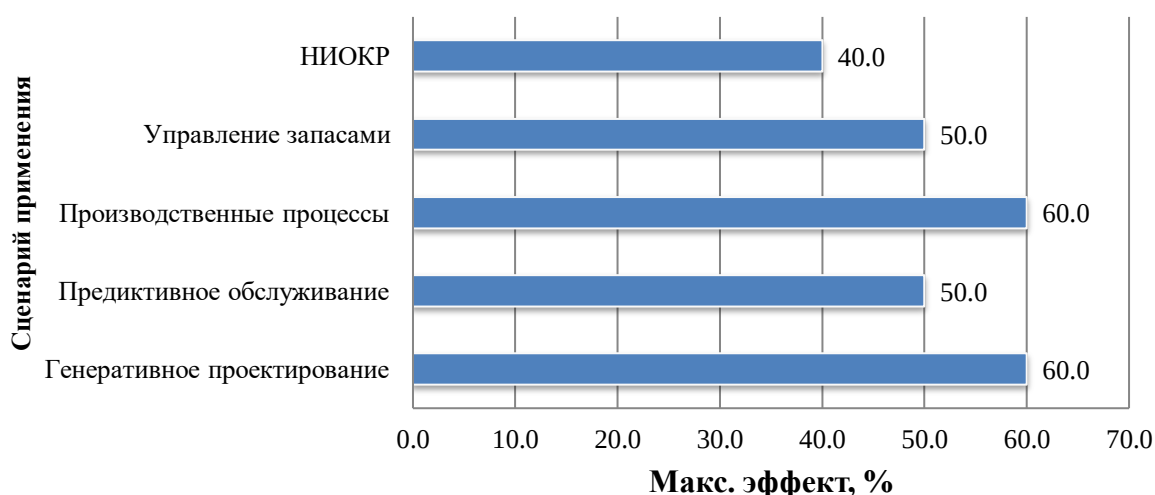


Рисунок 2 - Максимальный экономический эффект от внедрения генеративного ИИ по ключевым сценариям применения в промышленности, %

Наибольший потенциал GenAI сосредоточен в генеративном проектировании и предиктивном обслуживании оборудования - интеграция с системами компьютерного зрения снижает количество ложных срабатываний контроля качества до 50%, при этом, реализация полного потенциала данных технологий возможна лишь при формировании сквозной аналитической архитектуры, обеспечивающей бесшовный поток данных от уровня производственного оборудования до уровня стратегического управления [5, с. 398].

В таблице 1 представлена характеристика уровней технологического стека анализа данных применительно к промышленному предприятию.

Таблица 1 - Технологический стек анализа данных промышленного предприятия

Уровень стека	Состав технологий	Функция	Применение в промышленности
Сбор данных	IoT-датчики, SCADA, MES	Непрерывный сбор технологических, производственных и операционных данных в реальном времени	Мониторинг параметров оборудования, фиксация технологических параметров процессов
Хранение и интеграция	Промышленные платформы данных, DataLake, ERP/MES-интеграция	Структурированное хранение, стандартизация и объединение разнородных массивов данных	Единый цифровой контур предприятия, интеграция производственных и финансовых данных
Классическая аналитика	BI-системы, статистические методы, визуализация данных	Описательная и диагностическая аналитика: «что произошло?» и «почему?»	Анализ показателей эффективности, KPI-дашборды, отчетность

Предиктивная аналитика	ML-модели, нейронные сети, Big Data	Прогнозная аналитика: «что произойдет?»	Прогнозирование отказов, прогнозирование спроса, оптимизация производственного планирования
Генеративный ИИ	LLM, диффузионные модели, мультиагентные системы	Генеративная и прескриптивная аналитика: «что следует сделать?»	Автоматическое проектирование, синтетические данные для обучения, ИИ-ассистенты
Управление моделями	MLOps-платформы, системы мониторинга моделей	Жизненный цикл ИИ-моделей: разработка, развертывание, мониторинг	Промышленная эксплуатация ИИ-решений, обеспечение качества и актуальности моделей

Несмотря на высокий потенциал технологий анализа данных, их практическое внедрение на российских промышленных предприятиях сопряжено с характерными препятствиями. По данным исследования Фонда «Сколково», 88% пилотных проектов GenAI в промышленности не достигают стадии промышленной эксплуатации. Среди ключевых причин - нехватка специализированных вычислительных ресурсов (GPU), недостаточный уровень зрелости MLOps-инфраструктуры и дефицит кадров с профильными компетенциями [10]. Переход от пилотных проектов к промышленному масштабированию цифровых решений является ключевой проблемой современного этапа цифровой трансформации российских промышленных предприятий, требующей формирования специальных организационных компетенций и изменения корпоративной культуры.

Традиционные модели оценки эффективности промышленных предприятий обнаруживают пять системных ограничений структурного характера: ретроспективная ориентированность финансовой отчетности, невидимость нематериальных цифровых активов - совокупные инвестиции российских предприятий в которые в 2025 году превысили 340 млрд руб., - одномерность классических метрик (ROA, фондоотдача, производительность труда) при многомерности цифровой результативности, а также дискретность плановых периодов при непрерывности IoT-генерируемых данных [1, с. 66]. Оценка эффективности управления промышленностью в цифровой среде требует принципиально иного инструментария, учитывающего скорость цифровых процессов, качество данных и уровень автоматизации. При этом Ю.П. Тихонов указывает на необходимость перехода от оценки изолированного предприятия к оценке его вклада в совокупную ценность цифровой экосистемы [6, с. 11]. Данные ограничения обусловлены самой природой классических аналитических конструкций, разработанных в доцифровую эпоху, и определяют вектор трансформации методического инструментария

в направлении интеграции цифровых метрик, непрерывной предиктивной аналитики и интегральных моделей оценки цифровой зрелости [2, с. 107].

В таблице 2 систематизированы выявленные методические ограничения традиционных моделей оценки эффективности и их практические последствия.

Таблица 2 - Методические ограничения традиционных моделей оценки эффективности в условиях цифровизации

Ограничение	Содержание	Практическое последствие	Затрагиваемые модели
Ретроспективная ориентированность	Фиксация прошлых результатов без прогностической функции	Запаздывание управленческой реакции	Все классические финансовые модели
Невидимость цифровых активов	Отсутствие методик капитализации данных и алгоритмов	Занижение стоимости цифрозрелых предприятий	Балансовые и рентабельностные модели
Одномерность метрик	Измерение отдельных аспектов без интегральной оценки	Неполнота диагностики цифровой результативности	KPI-системы, ROA, ROE
Дискретность периодов	Квартально-годовые циклы при непрерывных процессах	Несоответствие аналитики операционной реальности	Бюджетные и плановые модели
Игнорирование экосистемного контекста	Оценка предприятия как автономного субъекта	Недооценка сетевых эффектов и платформенной стоимости	Все изолированные отраслевые модели

Преодоление методических ограничений традиционных моделей осуществляется по трём взаимосвязанным направлениям: интеграция цифровых метрик в систему KPI посредством расширения BSC перспективами технологической зрелости и качества данных с формированием интегрального индекса цифровой эффективности (DEI); переход к непрерывной предиктивной аналитике на основе BI-дашбордов и ML-моделей, что, по данным Е.С. Подборновой и А.В. Юкласовой, снижает операционные потери на 14-22% за счёт своевременного выявления отклонений [4, с. 182]; разработка интегральных моделей оценки цифровой зрелости, позиционирующих предприятия по осям «технологическая готовность» - «управленческая готовность» и обеспечивающих, по мнению В.Б. Фроловой, оптимизацию ресурсов при условии применения интегрированного подхода к оценке [7, с. 70]. Реализация данных направлений не предполагает отказа от традиционного инструментария, а определяет вектор его трансформации и дополнения, формируя методическую основу для комплексной оценки эффективности промышленного предприятия в условиях цифровой экономики [2, с. 114].

На основе анализа текущих тенденций и темпов цифровизации российской промышленности можно сформулировать прогнозные оценки по трём

сценариям развития методического инструментария оценки эффективности промышленных предприятий в горизонте 2025-2030 годов (таблица 3).

Таблица 3 - Прогноз развития систем оценки эффективности промышленных предприятий России, 2025-2030 гг.

Параметр	2025 (факт)	2027 (прогноз)	2030 (прогноз)
Доля предприятий с интегрированными цифровыми платформами управления, %	34	48-52	65-70
Доля предприятий, применяющих предиктивную аналитику в оценке эффективности, %	24	35-40	55-60
Доля предприятий с формализованной системой цифровых KPI, %	12	22-25	40-45
Доля предприятий, применяющих цифровые двойники для стратегического планирования, %	14	22-26	38-42
Среднее запаздывание управленческой реакции на отклонения, дней	18-22	10-14	3-7

Инерционный сценарий предполагает сохранение текущих темпов цифровизации без дополнительных институциональных стимулов: доля предприятий с интегрированными платформами управления достигнет 55-58% к 2030 году, однако методический разрыв между технологическими возможностями и практикой оценки эффективности сохранится. Целевой сценарий, реализуемый при условии выполнения положений национального проекта «Экономика данных» и отраслевых стратегий цифровой трансформации, предполагает достижение показателей таблицы 3 и формирование к 2030 году единого методического стандарта оценки цифровой эффективности промышленных предприятий. Пессимистический сценарий, обусловленный сохранением дефицита квалифицированных кадров и ограниченным доступом к вычислительной инфраструктуре, ограничивает рост охвата предприятий предиктивной аналитикой уровнем 35-40% к 2030 году.

Таким образом, преодоление методических ограничений традиционных моделей оценки эффективности требует системного подхода, интегрирующего три взаимосвязанных элемента: расширение системы KPI цифровыми метриками, переход к непрерывной предиктивной аналитике и внедрение интегральных моделей оценки цифровой зрелости. Реализация данного подхода создаёт методическую основу для обеспечения долгосрочной конкурентоспособности российских промышленных предприятий в условиях четвёртой промышленной революции.

Библиографический список:

1. Булгаков А.Л. Эффективность развития промышленных предприятий: монография / А.Л. Булгаков, А.В. Алешина; под ред. А.Л. Булгакова. Москва: Русайнс, 2025. 240 с.

2. Наугольнова И.А. Менеджмент 5.0: технологии и инструменты эффективного управления промышленными предприятиями / И.А. Наугольнова, Д.А. Щелоков // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2025. Т. 21, № 2. С. 106-120.
3. Перспективные цифровые технологии в промышленности: драйверы, барьеры, сценарии применения [Электронный ресурс]. 2025. URL: <https://strategy.ru/research/research/perspektivnye-cifrovyte-tehnologii-v-promyshlennosti-drajvery-barery-scenarii-primeneniya/> (дата обращения: 11.04.2026).
4. Подборнова Е.С. Влияние цифровых технологий на эффективность деятельности промышленного предприятия / Е.С. Подборнова, А.В. Юкласова // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2025. Т. 16, № 2. С. 179-186.
5. Тимашкова О.А. Цифровая зрелость промышленных предприятий как цель государственного управления промышленностью / О.А. Тимашкова // Современное государственное и муниципальное управление: проблемы, технологии, перспективы: сб. материалов XI Междунар. науч.-практ. конф. - Донецк, 2025. С. 398-404.
6. Тихонов Ю.П. Развитие инструментов учета фактора времени при оценке экономической эффективности вложений в объекты промышленного производства: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 5.2.3 / Ю.П. Тихонов. Москва, 2024. 24 с.
7. Фролова В.Б. Комплексное исследование внедрения цифровых моделей в производственные процессы промышленных предприятий для оптимизации ресурсов и снижения издержек / В.Б. Фролова // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. 2025. № 1. С. 66-74.
8. Цифровая трансформация машиностроения [Электронный ресурс]. 2026. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/1141499859> (дата обращения: 11.04.2026).
9. Цифровая трансформация химической промышленности [Электронный ресурс]. 2026. URL: <https://issek.hse.ru/news/1142029945.html> (дата обращения: 11.04.2026).
10. Цифровая экономика: 2025: краткий статистический сборник [Электронный ресурс]. Москва: ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, 2025. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/995751983.pdf> (дата обращения: 11.04.2026).

УДК 338.2

*Малеванцев А.Н., аспирант кафедры
«Экономика»
АНО ВО «Российский новый университет»
Москва, Россия
ORCID: 0009-0000-7057-4227*

Теоретико-методические основы устойчивости региональных социально-экономических систем

Аннотация. В статье рассматриваются теоретико-методические основы устойчивости региональных социально-экономических систем в условиях нарастающей турбулентности внешней среды, цифровой трансформации, институциональных изменений и усиления межтерриториальной дифференциации. Актуальность темы обусловлена необходимостью уточнения содержания категории устойчивости применительно к региональному уровню управления и выработки методических подходов к ее оценке. На основе анализа современных научных публикаций показано, что устойчивость региональной системы трактуется как способность сохранять функциональную целостность, адаптироваться к внешним и внутренним вызовам, обеспечивать воспроизводство экономического потенциала и поддерживать приемлемые параметры качества жизни населения. Установлено, что в современной литературе устойчивость рассматривается во взаимосвязи с уязвимостью, адаптивностью, стратегическим планированием, инновационным развитием и инструментами государственного регулирования. Обосновано, что методический инструментарий исследования устойчивости должен включать системный, воспроизводственный, институциональный и индикативный подходы, а также совокупность количественных и качественных методов оценки. Сделан вывод, что устойчивость региональных социально-экономических систем представляет собой многокомпонентную характеристику, отражающую способность территории к долгосрочному развитию, сбалансированности подсистем и эффективному реагированию на кризисные воздействия. Материалы статьи могут быть использованы при подготовке научных работ и разработке региональной политики устойчивого развития.

Ключевые слова: устойчивость, регион, социально-экономическая система, устойчивое развитие, региональная политика, стратегическое планирование, адаптивность, уязвимость, индикаторы, оценка.

*Malevantsev A.N., Postgraduate student of the Department
of Economics
Russian New University*

Moscow, Russia

**Theoretical and methodological foundations of the sustainability of
regional
socio-economic systems**

Annotation. The article examines the theoretical and methodological foundations of the sustainability of regional socio-economic systems under growing environmental turbulence, digital transformation, institutional shifts, and increasing interregional differentiation. The relevance of the topic is determined by the need to clarify the content of the sustainability category at the regional level and to develop methodological approaches to its assessment. Based on the analysis of recent academic publications, sustainability of a regional system is interpreted as its ability to preserve functional integrity, adapt to internal and external challenges, reproduce economic potential, and maintain acceptable living standards for the population. The study shows that contemporary research considers sustainability in close connection with vulnerability, adaptability, strategic planning, innovation-based development, and public regulation instruments. It is substantiated that the methodological framework for studying sustainability should combine systemic, reproductive, institutional, and indicator-based approaches, as well as both quantitative and qualitative assessment methods. The paper concludes that the sustainability of regional socio-economic systems is a multidimensional characteristic reflecting a territory's capacity for long-term development, subsystem balance, and effective response to crisis impacts. The findings may be used in further academic research and in designing regional sustainable development policies.

Keywords: sustainability, region, socio-economic system, sustainable development, regional policy, strategic planning, adaptability, vulnerability, indicators, assessment.

Устойчивость региональных социально-экономических систем в современных условиях становится одной из центральных категорий региональной экономики, поскольку именно на уровне региона наиболее отчетливо проявляются последствия структурных дисбалансов, институциональных ограничений и кризисных воздействий. В научной литературе последних лет устойчивость все чаще интерпретируется не как статичное состояние равновесия, а как динамическая способность системы поддерживать целостность, адаптироваться к изменениям и обеспечивать воспроизводство социально-экономических результатов в долгосрочном периоде.

Актуальность исследования определяется тем, что регионы функционируют в условиях одновременного воздействия глобальных трансформаций, цифровизации, бюджетных ограничений и изменений общественных потребностей. Это требует уточнения теоретических

оснований устойчивости и систематизации методических подходов к ее анализу, чтобы обеспечить более качественное научное обоснование региональной политики.

Региональная социально-экономическая система представляет собой сложное образование, включающее взаимосвязанные экономические, социальные, институциональные, инфраструктурные и управленческие компоненты [1]. Поэтому устойчивость такой системы должна рассматриваться как интегральная характеристика, отражающая способность региона сохранять параметры функционирования и развития при изменении внешних и внутренних условий.

С.А. Скибин определяет экономическую устойчивость региональных социально-экономических систем как «базовое условие их устойчивого развития и подчеркивает, что она связана со способностью регионального хозяйства обеспечивать стабильность воспроизводственных процессов, занятости и ресурсного обеспечения» [11]. В свою очередь, Л.В. Воронина показывает, что «исследование устойчивости неотделимо от анализа уязвимости и адаптации, поскольку устойчивость проявляется через реакцию системы на риски, шоки и неопределенность» [6].

Современные исследования позволяют выделить несколько ключевых свойств устойчивости региональной системы:

- целостность и структурная сбалансированность подсистем;
- адаптивность к внешним и внутренним изменениям;
- способность к саморазвитию и воспроизводству ресурсов;
- управляемость и институциональная обеспеченность;
- ориентация на долгосрочное повышение качества жизни населения.

Тем самым устойчивость региона следует трактовать как комплексную способность территориальной системы сохранять функциональную результативность, преодолевать негативные воздействия и формировать предпосылки для дальнейшего развития [10]. Такой подход позволяет соединить экономический, социальный и управленческий аспекты устойчивости в единой аналитической рамке.

В научной литературе представлены различные подходы к исследованию устойчивости региональных систем. Библиометрический анализ Л.А. Гамидуллаевой показывает, что в данной тематике доминируют системный, эволюционный, институциональный и индикативный подходы, а также усиливается интерес к междисциплинарному осмыслению устойчивости и резильентности [7].

Системный подход исходит из необходимости анализа региона как целостного объекта, в котором изменение одного элемента влияет на параметры всей системы. Его достоинство состоит в возможности учитывать взаимосвязь между экономическим ростом, социальной сферой, бюджетной устойчивостью, инфраструктурой и качеством управления.

Воспроизводственный подход акцентирует внимание на способности региона обеспечивать непрерывность экономических и социальных процессов, поддерживать инвестиционную активность, занятость и доходы населения. Институциональный подход подчеркивает значение качества управленческих решений, стратегического планирования, согласованности интересов субъектов и эффективности механизмов регулирования.

Значимое место занимает индикативный подход, основанный на формировании системы показателей устойчивости. В исследовании С.Н. Бородина предлагается логика оценки перспектив развития региона через последовательность этапов: отбор индикаторов, ретроспективный анализ, прогнозирование, оценка перспектив, формирование корректирующих мер и разработка стратегии развития [3]. Такой алгоритм особенно важен для соединения теоретических положений с практикой регионального управления.

Методически оценка устойчивости может включать:

- анализ социально-экономических показателей региона в динамике;
- расчет интегральных индексов и групповых коэффициентов;
- сравнительный межрегиональный анализ;
- экспертные оценки стратегических и институциональных факторов;
- сценарное и прогнозное моделирование.

Использование только одной группы методов не позволяет полно раскрыть содержание устойчивости. По этой причине наиболее обоснованным является комбинированный подход, в котором статистические методы дополняются качественным анализом управленческой среды, стратегических документов и факторов внешней неопределенности.

Факторы устойчивости региональных социально-экономических систем имеют многоуровневый характер. В монографическом исследовании под редакцией Е.Б. Дондовой устойчивость связывается с состоянием производственного потенциала, качеством трудовых ресурсов, уровнем инфраструктурного развития, финансовой обеспеченностью, инновационной активностью и эффективностью управления [8].

Существенное влияние оказывают трансформационные общественные изменения, включая цифровизацию, изменение структуры занятости, демографические процессы и рост требований к качеству социальных услуг. И.А. Васильева и Н.В. Морозова подчеркивают, что «устойчивость региональных систем в этих условиях зависит от способности институтов и хозяйственных субъектов своевременно адаптироваться к новым параметрам внешней среды» [5].

Особого внимания заслуживает стратегическое планирование как фактор устойчивости. Ю.И. Бушенева рассматривает его не только как инструмент управления, но и как важнейший механизм согласования долгосрочных целей, ресурсов и интересов региональных субъектов, обеспечивающий снижение неопределенности и повышение устойчивости развития [4].

Аналогичную роль играют инструменты региональной экономической политики, направленные на укрепление доходной базы, выравнивание пространственных диспропорций и поддержку инвестиционной активности.

В числе актуальных направлений обеспечения устойчивости можно выделить:

- совершенствование стратегического и территориального планирования;
- развитие механизмов мониторинга и раннего выявления рисков;
- укрепление финансовой самостоятельности регионов;
- поддержку инновационной и инфраструктурной модернизации;
- повышение адаптивности социальной сферы и рынка труда.

Проведенный анализ показывает, что устойчивость региональных социально-экономических систем является сложной многомерной категорией, отражающей способность территории поддерживать целостность, адаптивность и воспроизводственный потенциал в условиях изменяющейся среды. В современной научной литературе устойчивость рассматривается во взаимосвязи с уязвимостью, резильентностью, стратегическим планированием и качеством государственного управления, что расширяет исследовательские возможности данной категории.

Методически изучение устойчивости требует сочетания системного, институционального, воспроизводственного и индикативного подходов. Наиболее продуктивным представляется комплексный инструментарий, объединяющий количественную оценку социально-экономических параметров региона с качественным анализом институциональной и стратегической среды.

Таким образом, теоретико-методические основы устойчивости региональных социально-экономических систем формируют научную базу для оценки состояния территорий, выявления ограничений их развития и обоснования мер региональной политики. Практическая значимость такого подхода заключается в возможности использования результатов исследования для совершенствования механизмов стратегического управления и повышения устойчивости регионального развития.

Библиографический список:

1. Аничкина О.А., Апачанов А.С., Бабенко И.В. [и др.] Управление эффективностью функционирования региональных социально-экономических систем с позиций обеспечения инновационных и логистических траекторий безопасности и устойчивости: монография / под ред. Н.В. Капустиной, О.А. Аничкиной. Курск: Университетская книга, 2024. 176 с. ISBN 978-5-907916-55-5.
2. Бабаян Л.К. Реализация региональной экономической политики в целях обеспечения устойчивости социально-экономических систем // Вестник

Алтайской академии экономики и права. 2025. № 5, ч. 1. С. 50-54. DOI: 10.17513/vaael.4131.

3. Бородин С.Н. Оценка перспектив развития региона на основе концепции устойчивого развития // Управленческое консультирование. 2025. № 1 (187). С. 116-129. DOI: 10.22394/1726-1139-2025-1-116-129.

4. Бушенева Ю.И. Релевантность стратегического планирования как фактор устойчивости региональных социально-экономических систем: дис... д-ра экон. наук: 5.2.3, 5.2.7 / Бушенева Юлия Ивановна. Санкт-Петербург, 2025. 380 с.

5. Васильева И.А., Морозова Н.В. Влияние трансформационных изменений общества на устойчивость региональных систем // Международный научно-исследовательский журнал. 2025. № 12 (162). DOI: 10.60797/IRJ.2025.162.134.

6. Воронина Л.В. Устойчивость и уязвимость как элементы адаптации региональных социо-эколого-экономических систем: компаративный анализ международных подходов // Региональные проблемы преобразования экономики. 2025. № 9. DOI: 10.26726/rpre2025v9rauae.

7. Гамидуллаева Л.А. Региональная экономическая устойчивость: библиометрический анализ исследований // π-Economy. 2024. Т. 17, № 1. С. 70-87. DOI: 10.18721/JE.17105.

8. Дондокова Е.Б., Будаева Д.Ц., Баиров Д.Б. [и др.] Факторы устойчивости социально-экономической системы региона: монография / науч. ред. Е.Б. Дондокова. Улан-Удэ: Изд-во Бурятского государственного университета имени Д. Банзарова, 2025. 230 с. ISBN 978-5-9793-1990-2. DOI: 10.18101/978-5-9793-1990-2-2025-1-230.

9. Императивы устойчивого развития социально-экономических систем в цифровой экономике: монография / под науч. ред. А.Э. Мосияш, Т.А. Селищевой. Санкт-Петербург: Изд-во СПбГЭУ, 2023. 196 с. ISBN 978-5-7310-6294-7.

10. Кривко Л.В. Оценка устойчивости развития региональных систем // Международный научно-исследовательский журнал. 2025. № 12 (162). DOI: 10.60797/IRJ.2025.162.71.

11. Скибин С.А. Экономическая устойчивость региональных социально-экономических систем как базовое условие обеспечения их устойчивого развития // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Т. 14, № 1А. С. 279-286. DOI: 10.34670/AR.2024.78.94.057.

12. СклЯрова Е.А. Рост экономической устойчивости региональной хозяйственной системы в условиях новых вызовов: дис... канд. наук / СклЯрова Екатерина Александровна; НИТУ «МИСИС». Москва, 2025. 203 с.

13. Тажитдинов И.А., Тажитдинова Л.И. Влияние фискальной децентрализации на устойчивость социально-экономического развития

субъектов Российской Федерации: монография. Уфа: ИСЭИ УФИЦ РАН, 2023. 144 с. ISBN 978-5-6049257-6-8.

14. Уразмухаметов Д.Е. Факторы устойчивости региональных экономических систем в условиях глобальных трансформаций // Экономика и бизнес: теория и практика. 2024. № 9-2. С. 152-154. DOI: 10.24412/2411-0450-2024-9-2-152-154.

УДК 338.001.36

DOI 10.34755/IROK.2026.92.73.041

Зинов О.А., аспирант кафедры

«Экономика»

АНО ВО «Российский новый университет»

Москва, Россия

ORCID: 0009-0009-3740-7430

**Технологические изменения и их влияние на формирование
конкурентоспособности стоматологической отрасли:
мировой и российский контекст**

Аннотация. Статья посвящена исследованию влияния технологических изменений на формирование конкурентоспособности стоматологических организаций в мировом и российском контексте. Рассмотрены ключевые технологические детерминанты конкурентного положения клиники: CAD/CAM-системы, конусно-лучевая компьютерная томография, искусственный интеллект и цифровой рабочий поток. Проанализирована динамика российского рынка стоматологических услуг за 2021-2025 годы, выявлена его выраженная территориальная дифференциация по уровню технологической оснащенности и среднему чеку. Установлено, что клиники с цифровым рабочим потоком демонстрируют существенно более высокие показатели среднего чека и доли повторных обращений. Обоснована необходимость адаптации моделей оценки конкурентоспособности к специфике стоматологического рынка. Предложена пятиблочная модель конкурентоспособности стоматологической организации, включающая технологический, клинический, сервисный, экономический и регуляторный блоки, с ведущей ролью технологического компонента (30%). Модель обеспечивает комплексную оценку конкурентного положения организации в условиях цифровой трансформации отрасли.

Ключевые слова: конкурентоспособность стоматологической организации, цифровая трансформация, цифровой рабочий поток, CAD/CAM-технологии, телестоматология, рынок стоматологических услуг, территориальная дифференциация, искусственный интеллект в медицине.

*Zinov O.A., Postgraduate student of the Department
of Economics*

Russian New University

Moscow, Russia

**Technological changes and their impact on the formation
of the competitiveness of the dental industry:
global and Russian context**

Annotation. The article is devoted to the study of the impact of technological changes on the formation of the competitiveness of dental organizations in the global and Russian context. The key technological determinants of the clinic's competitive position are considered: CAD/CAM systems, cone beam computed tomography, artificial intelligence and digital workflow. The dynamics of the Russian dental services market for 2021-2025 has been analyzed, and its pronounced territorial differentiation in terms of technological equipment and average receipt has been revealed. It was found that clinics with a digital workflow demonstrate significantly higher rates of the average receipt and the proportion of repeat referrals. The necessity of adapting competitiveness assessment models to the specifics of the dental market is substantiated. A five-block model of the competitiveness of a dental organization is proposed, including technological, clinical, service, economic and regulatory blocks, with the leading role of the technological component (30%). The model provides a comprehensive assessment of an organization's competitive position in the context of the digital transformation of the industry.

Keywords: competitiveness of a dental organization, digital transformation, digital workflow, CAD/CAM technologies, telestomatology, dental services market, territorial differentiation, artificial intelligence in medicine.

Актуальность настоящего исследования определяется совокупностью взаимообусловленных факторов. Прежде всего, прогрессирующее насыщение отраслевого рынка обуславливает усиление конкурентного давления, в условиях которого технологическая составляющая приобретает все более значимую детерминирующую роль. Кроме того, процесс диффузии цифровых технологий в сфере стоматологии отличается выраженной асимметричностью: наблюдается существенный разрыв между технологически оснащенными медицинскими организациями крупных городских агломераций и значительной долей региональных учреждений, сохраняющих приверженность традиционным методам оказания помощи. Подобная дифференциация формирует сегментированную конкурентную среду, в которой субъекты рынка функционируют в принципиально неравных исходных условиях. Наконец, действующий методологический инструментарий оценки конкурентоспособности медицинских организаций в значительной мере сложился до начала эпохи цифровой трансформации и не отражает в полной мере новых технологических детерминант конкурентного положения стоматологических клиник, что свидетельствует о необходимости его концептуального обновления.

Современная стоматология переживает период стремительной технологической трансформации, принципиально изменяющей как клиническую практику, так и организацию отраслевого рынка. Процесс цифровизации охватывает совокупность взаимосвязанных решений -

интраоральное сканирование, КЛКТ, цифровую рентгенодиагностику, ЭМК и алгоритмы искусственного интеллекта, образующих цифровой рабочий поток (digital workflow) [8, с. 526].

По данным Grand View Research, объем мирового рынка телестоматологии составил 2,02 млрд. долл. в 2024 году и прогнозируется на уровне 4,80 млрд долл. к 2030 году при CAGR 15,3%. И. В. Сафронова подчеркивала, что «ИКТ в стоматологии обеспечивают непрерывность наблюдения за пациентом, интеграцию данных из различных источников и повышение приверженности лечению» [8, с. 26]. На рисунке 1 отражена динамика оборота рынка стоматологических услуг в России за 2021-2025.

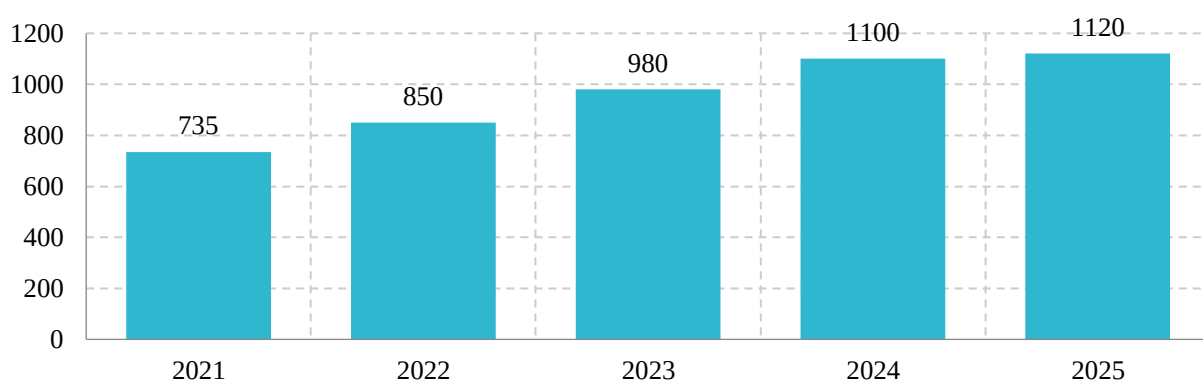


Рисунок 3 - Динамика оборота рынка стоматологических услуг в России за 2021-2025 гг.

Российский рынок стоматологических услуг вырос на 52% за 2021-2025 годы - с 735 до 1120 млрд. руб. Технологическое развитие российского стоматологического рынка представляет собой неоднородный и территориально дифференцированный процесс, существенно отличающийся от мировых тенденций как по темпам диффузии инноваций, так и по структурным характеристикам участников рынка [10, с. 19].

По данным DentalData, в 2024 году оборот рынка достиг 717 млрд. руб. (+15,4%), число посещений - 90,7 млн. в год, а средний чек вырос на 20% до 10886 руб. Принципиальной особенностью российского стоматологического рынка является высокая территориальная концентрация: 63% оборота формируется в топ-регионах - Москве, Московской области, Санкт-Петербурге, Республике Татарстан и Красноярском крае. На рисунке 2 представлена структура рынка в разрезе федеральных округов. Концентрация современного оборудования, квалифицированных кадров и инновационных технологий наблюдается преимущественно в крупных городах и региональных центрах, что прямо отражается на среднем чеке: в Москве он составляет 16200 руб., в Санкт-Петербурге - 11200 руб., тогда как в Приморском крае и Республике Башкортостан - около 8000 руб.

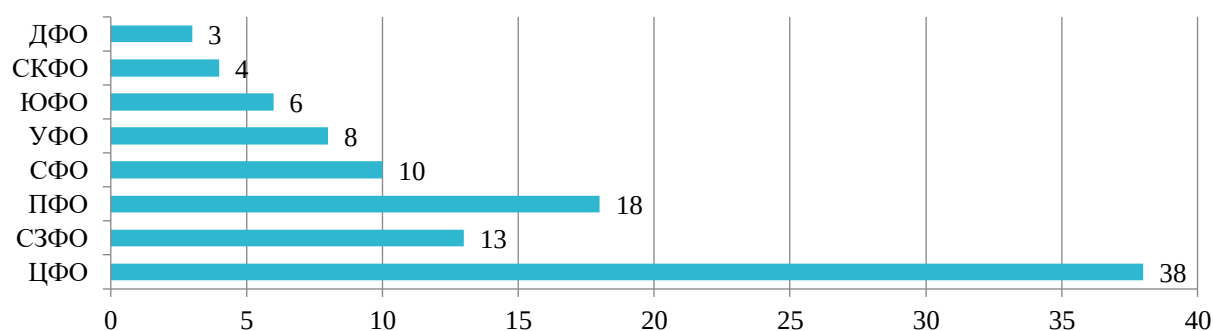


Рисунок 4 - Структура российского стоматологического рынка в разрезе федеральных округов, %

На рисунке 3 представлено сравнение среднего чека по регионам России.

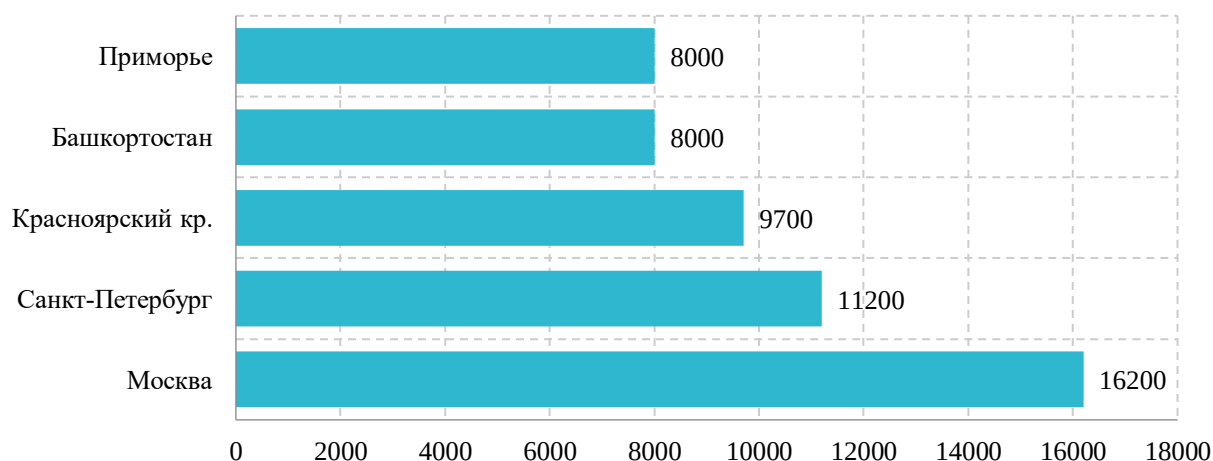


Рисунок 5 - Средний чек стоматологических услуг по регионам России

Разрыв в уровне оснащения обусловлен рядом факторов: высокой стоимостью CAD/CAM-оборудования (от 1,5 млн. руб.), недостаточным пациентопотоком в малых городах и кадровым дефицитом в регионах. Временной лаг между появлением технологий на мировом рынке и их широким внедрением в отечественную практику по-прежнему составляет от трех до пяти лет [3, с. 5-18], причем разрыв неодинаков по территориям: столичные клиники максимально приближены к мировым стандартам, тогда как периферийные нередко эксплуатируют технологии предшествующего поколения. Отметим, что без системной интеграции цифровых компетенций в образовательные программы полноценное освоение цифрового рабочего потока невозможно — это особенно актуально для регионов с ограниченными возможностями последипломного образования.

Применение CAD/CAM-систем сокращает операционный цикл, увеличивает пропускную способность клиники и снижает зависимость от внешних зуботехнических лабораторий, а цифровая диагностика на основе КЛКТ и ИИ-анализа повышает точность постановки диагноза, снижая риск

врачебных ошибок [6, с. 20]. По данным DentalData и NaviStom (2024-2025), клиники с цифровым рабочим потоком демонстрируют средний чек 14200 руб. против 8500 руб. у традиционных, долю повторных обращений - 65% против 41%. На рисунке 4 представлено сравнение ключевых показателей деятельности клиник двух типов.

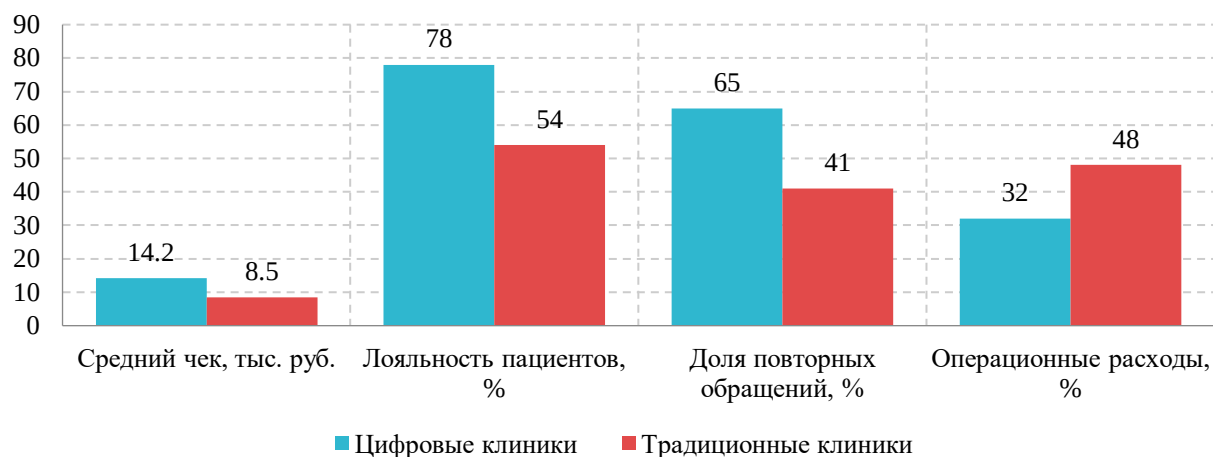


Рисунок 6 - Технологии как конкурентный фактор в стоматологии

Технологические инновации оказывают прямое влияние на удовлетворенность и лояльность пациентов: сокращение числа визитов, высокая точность реставраций и прозрачность планирования лечения формируют позитивный опыт, который транслируется в рекомендации и повторные обращения. Применение цифрового протокола сокращает совокупные операционные затраты за счет минимизации переделок, уменьшения числа визитов и оптимизации расхода материалов [12, с. 45].

Рынок медицинских услуг обладает устойчивыми структурными особенностями, ограничивающими применимость стандартных моделей конкурентоспособности. Э.В. Опарин констатировал, что «ключевыми отличительными характеристиками медицинского рынка, определяющими специфику конкурентных отношений на нем, являются: информационная асимметрия между врачом и пациентом, невозможность предварительной оценки качества услуги, высокая зависимость спроса от рекомендаций специалистов и нормативно-правовое регулирование деятельности» [7, с. 388]. Каждое из указанных свойств видоизменяет классические механизмы конкурентной борьбы и требует учета при построении адаптированной модели.

Платные медицинские услуги в России функционируют в рамках четкой нормативно-правовой базы: Постановление Правительства РФ № 736 от 11 мая 2023 года устанавливает единые правила их предоставления, включая требования к ценообразованию, информированию потребителей и договорным отношениям [1].

Адаптированная модель оценки конкурентоспособности стоматологической организации должна включать несколько взаимосвязанных блоков, отражающих специфику отрасли. Е.А. Горбашко и И.А. Максимцева исследовали необходимость формирования отраслевых модификаций общих моделей: «универсальные инструменты оценки конкурентоспособности приобретают аналитическую ценность лишь при условии их адаптации к отраслевой специфике, которая предполагает переработку системы показателей, весовых коэффициентов и эталонных значений с учетом закономерностей конкретного рынка» [9, с. 49].

Конкурентоспособность стоматологической организации не может оцениваться в отрыве от показателей стоматологического здоровья обслуживаемого населения: клиника, обеспечивающая реальное улучшение стоматологического статуса пациентов, обладает устойчивым репутационным преимуществом по сравнению с конкурентами, ориентированными исключительно на коммерческий результат.

На рисунке 5 представлена предлагаемая структура адаптированной модели конкурентоспособности стоматологической организации с удельными весами блоков.

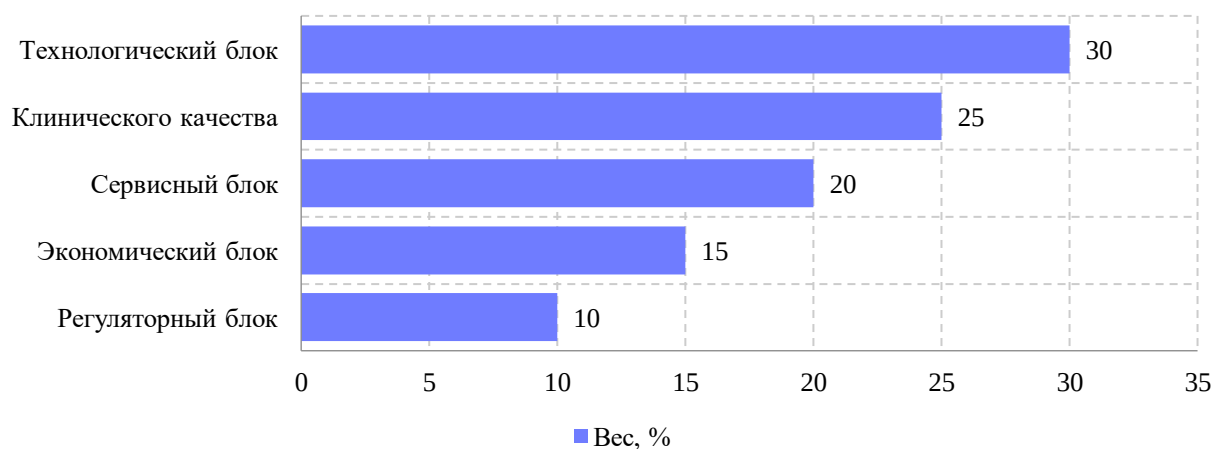


Рисунок 7 - Предлагаемая структура адаптированной модели конкурентоспособности стоматологической организации

Наибольший удельный вес в предлагаемой модели занимает технологический блок (30%), что отражает определяющую роль технологического фактора в формировании конкурентных преимуществ. Блок клинического качества (25%) фиксирует медицинскую результативность деятельности организации, сервисный блок (20%) - потребительский опыт пациента, экономический блок (15%) - финансовую устойчивость и эффективность, регуляторный блок (10%) - соответствие нормативным требованиям и стандартам [9, с. 402].

Качество медицинской помощи занимает особое место в системе конкурентных факторов стоматологической организации. Управление качеством стоматологической помощи представляет собой многоуровневый процесс, включающий государственный, профессиональный, организационный и врачебный уровни, на каждом из которых формируются специфические конкурентные факторы [6, с. 147]. На уровне организации ключевыми инструментами управления качеством как конкурентным фактором являются внутренний аудит, системы менеджмента качества (ISO 9001), клинические стандарты и протоколы лечения [6, с. 152].

И.В. Ионкина констатировала, что «повышение конкурентоспособности государственных медицинских организаций на рынке платных услуг требует комплексного организационного переустройства: внедрения клиентоориентированного сервиса, технологического переоснащения и формирования профессиональной маркетинговой стратегии - без чего даже высокое клиническое качество не транслируется в устойчивую рыночную позицию» [5, с. 366]. Данный тезис указывает на системный характер конкурентоспособности, не сводимой к отдельным ее компонентам.

Развитие телемедицины и телестоматологии вносит новое измерение в модель конкурентоспособности медицинских организаций. Цифровые коммуникационные технологии принципиально изменяют соотношение конкурентных факторов в здравоохранении: доступность и удобство взаимодействия с клиникой становятся самостоятельными детерминантами потребительского выбора, не уступающими по значимости традиционным показателям качества и цены [11, с. 156]. Это обуславливает необходимость включения показателей цифрового сервиса в систему оценки конкурентоспособности стоматологической организации.

Конкурентоспособность в сфере услуг во все большей мере определяется способностью организации формировать долгосрочные отношения с потребителем - систему лояльности, превращающую разовое обращение в непрерывное партнерство [4, с. 211].

Интеграция телемедицинских сервисов в деятельность медицинской организации создает устойчивое конкурентное преимущество за счет расширения географии охвата, снижения барьеров доступности и формирования цифрового клиентского опыта, принципиально отличающегося от традиционного формата взаимодействия [2, с. 19]. В результате адаптированная модель конкурентоспособности стоматологической организации в современных условиях неизбежно приобретает цифровое измерение как неотъемлемую составляющую. В таблице 1 представлены компоненты адаптированной модели конкурентоспособности стоматологической организации с индикаторами по каждому блоку.

Таблица 4 - Компоненты адаптированной модели конкурентоспособности стоматологической организации

Блок модели	Вес, %	Ключевые индикаторы	Метод измерения
Технологический	30	Уровень цифровой зрелости, наличие CAD/CAM, КЛКТ, МИС	Цифровой аудит
Клинического качества	25	Доля осложнений, точность реставраций, соответствие стандартам	Клинический аудит, KPI
Сервисный	20	NPS, доля повторных обращений, время ожидания, онлайн-доступность	Опросы, CRM-данные
Экономический	15	Средний чек, загрузка кресел, рентабельность	Финансовая отчетность
Регуляторный	10	Лицензионное соответствие, наличие СМК, сертификации	Документарный аудит

Таким образом, адаптация моделей конкурентоспособности к специфике рынка стоматологических услуг требует формирования многоблочной структуры, органично интегрирующей технологическое, клиническое, сервисное, экономическое и регуляторное измерения. При этом ведущая роль технологического блока в условиях цифровой трансформации отрасли обусловлена не только очевидными операционными преимуществами цифровых решений, но и их системообразующим влиянием на все остальные компоненты конкурентоспособности: технологическая зрелость организации непосредственно детерминирует качество клинических результатов, уровень потребительского сервиса, экономическую эффективность и способность соответствовать эволюционирующим регуляторным требованиям.

Проведенный анализ позволяет констатировать, что конкурентоспособность современной стоматологической организации приобретает принципиально иное содержание по сравнению с доцифровой эпохой: она все в меньшей степени определяется локальным присутствием и ценовым позиционированием и все в большей – способностью формировать цифровой клиентский опыт, обеспечивать непрерывность взаимодействия с пациентом и интегрировать данные в единый диагностико-терапевтический поток. Территориальная дифференциация российского рынка, выражающаяся в существенном разрыве между столичными и региональными клиниками по уровню технологической оснащенности, свидетельствует о том, что цифровая трансформация является не только источником конкурентного преимущества, но и фактором нарастающей структурной асимметрии отрасли.

В этой связи предложенная модель оценки конкурентоспособности стоматологической организации призвана выполнять двойную функцию: с одной стороны, служить аналитическим инструментом объективной диагностики конкурентного положения конкретного участника рынка, с другой – формировать методическую основу для разработки стратегии технологического развития и управления конкурентными преимуществами в долгосрочной перспективе. Дальнейшее совершенствование данной

модели предполагает ее верификацию на репрезентативной выборке клиник различных регионов и организационно-правовых форм, а также уточнение весовых коэффициентов блоков с учетом динамики отраслевого рынка и изменений в поведении потребителей стоматологических услуг.

Библиографический список:

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 11 мая 2023 г. № 736 «Об утверждении Правил предоставления медицинскими организациями платных медицинских услуг, внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации и признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 4 октября 2012 г. № 1006» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2023. № 20. Ст. 3441.
2. Благовещенская О.К. Формирование рынка телемедицинских услуг в России: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 5.2.1 / О.К. Благовещенская. Томск, 2024. 29 с.
3. Галонский В.Г. Цифровые технологии в ортопедической стоматологии - современное состояние вопроса в России. Эволюционные этапы развития и совершенствования технологий изготовления зубных протезов: обзор литературы / В.Г. Галонский, Э.С. Сурдо, В.Н. Чернов [и др.] // Проблемы стоматологии. 2022. Т. 18, № 1. С. 5-18.
4. Еремеева Н.В. Конкурентоспособность товаров и услуг: учебник и практикум для вузов / Н.В. Еремеева. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Юрайт, 2024. 242 с.
5. Ионкина И.В. Совершенствование системы организации оказания платных медицинских услуг в государственных многопрофильных учреждениях здравоохранения: на примере Свердловской области: дис. ... д-ра наук / И.В. Ионкина. Санкт-Петербург, 2024. 400 с.
6. Менеджмент качества стоматологической помощи: учебное пособие / В.Н. Мажаров, Н.И. Ивенский, А.Н. Бражникова [и др.]. Ставрополь: СтГМУ, 2023. 200 с.
7. Опарин Э.В. Формирование механизма повышения конкурентоспособности частных медицинских клиник в условиях реформирования системы здравоохранения в России: дис. ... канд. наук / Э.В. Опарин. Санкт-Петербург, 2022. 443 с.
8. Сафронова И.В. Информационно-коммуникационные технологии в стоматологии: учебно-методическое пособие / И.В. Сафронова, А.А. Мукашева. Челябинск: ЮУГМУ, 2024. 526 с.
9. Управление конкурентоспособностью: учебник для вузов / под ред. Е.А. Горбашко, И.А. Максимцева. 3-е изд., испр. и доп. Москва: Юрайт, 2024. 427 с.

10. Управленческая деятельность в стоматологии: учебное пособие / В. Н. Мажаров, Н.И. Ивенский, А.Н. Бражникова [и др.]. Ставрополь: СтГМУ, 2023. 184 с.
11. Фечина А.О. Развитие рынка телемедицинских услуг в условиях цифровизации здравоохранения: дис. ... канд. экон. наук: 5.2.3 / А.О. Фечина. Екатеринбург, 2022. – 166 с.
12. Yu.H. Digital Guided Micro Prosthodontics / H.Yu. Singapore: Springer, 2022. 452 p.

УДК 330.35.01

DOI 10.34755/IROK.2026.90.86.042

*Малофейкин Е.А., аспирант кафедры
«Экономика»
АНО ВО «Российский новый университет»
Москва, Россия
ORCID: 0009-0002-4498-3830*

**Перспективы развития экономики замкнутого цикла в условиях
технологической модернизации промышленности:
тенденции и прогнозы**

Аннотация. В статье исследуются перспективы развития экономики замкнутого цикла (ЭЗЦ) в контексте технологической модернизации промышленности. На основе анализа глобальных и российских статистических данных установлено, что, несмотря на абсолютный рост объёмов переработки, глобальный показатель цикличности снизился с 9,1% в 2018 году до 6,9% в 2025 году, что свидетельствует об углублении структурного «циркулярного разрыва». Проведён отраслевой анализ циркулярной трансформации российской промышленности, выявивший существенную дифференциацию: от относительно высоких показателей утилизации в чёрной металлургии (74-76%) до критически низких в строительстве (22-25%) и нефтепереработке (18-19%). На основе метода затухающей экстраполяции разработан прогноз отраслевых показателей утилизации отходов до 2030 года, демонстрирующий недостижимость целевых ориентиров федерального проекта при инерционном сценарии. Сформулированы авторские рекомендации по трём уровням воздействия: нормативно-институциональному, технологическому и управленческому.

Ключевые слова: экономика замкнутого цикла, циркулярная экономика, промышленные отходы, утилизация ресурсов, материалоёмкость производства, промышленный симбиоз, вторичное сырьё, циркулярный разрыв, технологическая модернизация, устойчивое развитие.

*Malofeykin E.A., Postgraduate student of the Department
of Economics
Russian New University
Moscow, Russia*

**Prospects for the development of a closed-loop economy in the context
of technological modernization of industry:
trends and forecasts**

Annotation. The article examines the prospects for the development of a closed-loop economy (EEOC) in the context of technological modernization of industry. Based on the analysis of global and Russian statistical data, it was found that, despite the absolute increase in processing volumes, the global cyclical index decreased from 9.1% in 2018 to 6.9% in 2025, indicating a deepening structural «circular gap». An industry analysis of the circular transformation of the Russian industry has been carried out, revealing significant differentiation: from relatively high utilization rates in ferrous metallurgy (74-76%) to critically low in construction (22-25%) and oil refining (18-19%). Based on the method of attenuated extrapolation, a forecast of industry indicators of waste disposal up to 2030 has been developed, demonstrating the unattainability of the federal project's targets under an inertial scenario. The author's recommendations are formulated on three levels of impact: regulatory, institutional, technological and managerial.

Keywords: closed-loop economy, circular economy, industrial waste, resource utilization, material intensity of production, industrial symbiosis, secondary raw materials, circular gap, technological modernization, sustainable development.

На протяжении большей части XX века господствующей парадигмой мировой экономики являлась линейная модель «извлечь - произвести – потребить - выбросить», однако осознание её структурных ограничений стало отправной точкой для формирования концепции ЭЗЦ - от идеи «космического корабля Земля» К. Боулдинга (1966) и систематизации термина Д. Пирсом и Р. Тернером (1990) до подхода Cradle-to-Cradle и доклада Фонда Эллен Макартур 2012 года; при этом, по определению С.В. Ратнера и Л.Е. Назаровой, ключевым водоразделом между линейной и циркулярной моделями является смещение от утилизации к восстановлению ценности ресурсов [4, с. 624]. Практическая неотложность перехода определяется нарастанием ресурсных вызовов: согласно «Global Resources Outlook 2024» ЮНЕП, к 2060 году глобальное потребление материалов может возрасти на 60%, тогда как совокупный показатель цикличности, по данным «The Circularity Gap Report 2025», снизился до 6,9% [9]. Промышленный сектор, аккумулирующий около 40% совокупного мирового потребления ресурсов, превысившего 106 млрд тонн в год, занимает структурообразующее положение в системе материальных потоков, однако «циркулярный разрыв» неуклонно углубляется: из 106 млрд тонн ежегодно вовлекаемых в оборот материалов лишь около 7,3 млрд тонн являются вторичными.

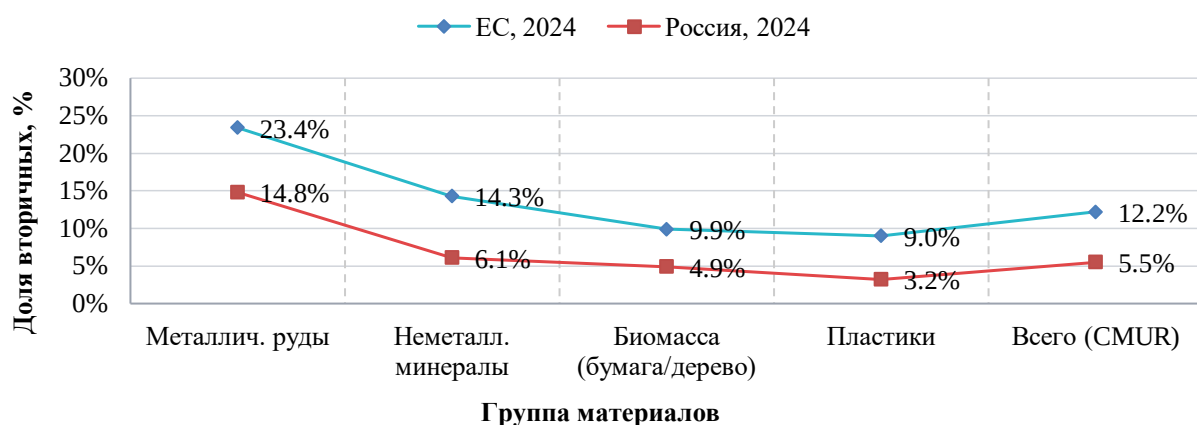


Рисунок 8 - Цикличность по группам материалов: ЕС и Россия в 2024 г., %

Рост объёмов переработки в абсолютном выражении не компенсирует опережающего наращивания добычи первичных ресурсов, а четыре ключевые системы - строительная среда, производство товаров, продовольствие и транспорт - концентрируют основную долю глобальных выбросов и потоков отходов, помещая промышленные предприятия в центр повестки цикличной трансформации. Российская промышленность воспроизводит данные закономерности с выраженной структурной спецификой: общий объём образования отходов производства и потребления в 2023 году превысил 8,8 млрд тонн (свыше 97% - производственные отходы), причём всего пять отраслей формируют 97,5% их совокупного объёма - добыча угля (62%), металлических руд (26%), производство химических веществ (4,5%), добыча нефти и газа (3%) и прочие отрасли (4,5%).

Несмотря на абсолютно высокие объёмы образования отходов, показатели их использования в качестве вторичных ресурсов остаются недостаточными. В таблице 1 представлена динамика ключевых показателей обращения с отходами производства и потребления в Российской Федерации за 2022-2024 годы согласно данным Росстата [1].

Таблица 5 - Динамика основных показателей обращения с отходами производства в России, 2022–2024 гг.

Показатель	2022	2023	2024
Образование отходов I–IV класса опасности, млн т	86 20	88 53	89 40
Использование и обезвреживание отходов, млн т	52 10	54 63	55 60
Доля использованных и обезвреженных, %	60 ,4	61 ,7	62 ,2
Захоронение отходов, млн т	34 10	33 90	33 80
Доля захороненных отходов, %	39 ,6	38 ,3	37 ,8

Как видно из таблицы 1, в период 2022-2024 годов в России наблюдается умеренно позитивная тенденция: доля использованных и обезвреженных отходов возросла с 60,4% до 62,2%, а доля захороненных - сократилась с 39,6% до 37,8%. Вместе с тем абсолютный объем образующихся отходов продолжает расти, что свидетельствует о сохраняющемся разрыве между темпами наращивания производства и скоростью развития инфраструктуры обращения с отходами [1].

Существенным индикатором места промышленности в системе ЭЗЦ служат показатели использования вторичных ресурсов непосредственно в производстве. В таблице 2 представлены данные о доле вторичного сырья в потреблении ключевых материалов в российской промышленности в сопоставлении с показателями ЕС [7].

Таблица 6 - Доля вторичного сырья в совокупном потреблении материалов: Россия и ЕС в 2023 г., %

Материальная группа	ЕС, %	Германия, %	Нидерланды, %	Россия, %
Металлические руды и лом	23,0	25,1	38,2	14,8
Неметаллические минералы (включая стекло)	14,0	15,6	42,5	6,1
Биомасса (включая бумагу, древесину)	10,0	11,2	18,3	4,9
Пластики	9,0	10,7	14,1	3,2
Совокупный показатель (CMUR)	11,5	12,8	29,3	5,2

Приведенные данные таблицы 2 наглядно фиксируют значительный разрыв между Россией и ведущими экономиками ЕС по показателю цикличного использования материалов: совокупный показатель CMUR в России (5,2%) вдвое ниже среднеевропейского (11,5%) и почти в шесть раз уступает показателю Нидерландов (29,3%), являющихся в ЕС лидером по данному индикатору [7].

Промышленные предприятия реализуют свою роль в системе ЭЗЦ не только через обращение с отходами, но и посредством освоения циркулярных бизнес-моделей, непосредственно встроенных в производственные процессы.

В таблице 3 представлена типология циркулярных бизнес-моделей, применяемых промышленными предприятиями, с характеристикой их принципа действия, ресурсного эффекта и примеров реализации.

Таблица 7 - Типология циркулярных бизнес-моделей промышленных предприятий

Бизнес-модель	Принцип действия	Ресурсный эффект	Пример отрасли
Промышленный симбиоз	Отходы одного предприятия – сырье другого	Снижение потребления первичных ресурсов	Металлургия, химия

**XXVII Международная научно-практическая конференция
«Современные исследования: теория, практика, результаты»**

«Продукт как услуга» (PaaS)	Производитель сохраняет право собственности и предоставляет продукт в пользование	Стимулирует долговечность и восстанавливаемость	Машиностроение, электроника
Восстановительное производство (Remanufacturing)	Восстановление продукта до исходных характеристик из изношенных компонентов	Экономия 80–90% энергии vs. нового производства	Автомобилестроение, тяжелое машиностроение
Закрытые петли поставок	Возврат использованных продуктов производителю для переработки	Снижение зависимости от первичного сырья	Электроника, упаковка
Платформы совместного использования	Максимизация загрузки актива несколькими пользователями	Сокращение числа производимых единиц	Транспорт, промышленное оборудование

Отраслевая дифференциация циркулярной трансформации обусловлена различиями в природе перерабатываемых материалов и зрелости нормативно-технической базы: секторами-лидерами выступают чёрная металлургия (утилизация отходов - 74-76%) и целлюлозно-бумажная промышленность (70%), тогда как строительство (22-25% против свыше 70% в ЕС), химическая промышленность (41-43%) и нефтепереработка (18-19%) сохраняют глубокую зависимость от первичного сырья [1; 3]. Важным индикатором прогресса в реализации принципа «сужения» материальных потоков служит материалоемкость производства, динамика которой по ключевым отраслям российской промышленности за 2022-2024 годы представлена в таблице 4.

Таблица 8 - Динамика материалоемкости производства по ключевым отраслям промышленности России, 2022-2024 гг. (т/млн руб. выпуска в ценах 2020 г.)

Отрасль	2022	2023	2024	Изменение 2022-2024, %
Нефтепереработка	421	408	395	-6,2
Черная металлургия	312	298	285	-8,7
Целлюлозно-бумажная	187	178	169	-9,6
Химическая	148	141	135	-8,8
Машиностроение	628	588	555	-11,3

За период 2022-2024 годов во всех рассматриваемых отраслях наблюдается снижение материалоемкости - наиболее выраженное в машиностроении (-11,3%) и целлюлозно-бумажной промышленности (-9,6%), наименьшее - в нефтепереработке (-6,2%), что отражает структурные ограничения данной отрасли; детальная характеристика ключевых параметров циркулярной трансформации по отраслям в 2023-2025 годах представлена в таблице 5 [2; 3].

Таблица 9 - Отраслевые характеристики внедрения принципов ЭЗЦ в промышленности России, 2023-2025 гг.

Отрасль	Доля утилизации отходов, %, 2023	Доля утилизации отходов, %, 2024	Целевой показатель, 2025, %	Основной циркулярный инструмент	Ключевой барьер
Черная металлургия	74	76	78	Электросталеплави́льный реци́клинг	Качество ломового сырья
Целлюлозно-бумажная	68	70	72	Использование макулатуры	Загрязненность вторичного волокна
Химическая	41	43	46	Химический реци́клинг	Технологические ограничения
Строительств о	22	25	28	Переработка СДО	Нормативный вакуум
Нефтеперера ботка	18	19	21	Вторичное использование НПО	Линейная природа углеводородного цикла

Следует особо отметить, что реализация принципов ЭЗЦ в производственных процессах носит в российской промышленности преимущественно технологический, а не системный характер: предприятия сосредоточены на снижении объемов отходов и повышении доли их утилизации, тогда как более высокие уровни циркулярности - восстановительное производство, реализация модели «продукт как услуга», организация замкнутых петель поставок - остаются практически не востребуемыми в большинстве отраслей. Согласно данным паспорта федерального проекта «Экономика замкнутого цикла» [2], в 2024 году лишь 8,3% российских промышленных предприятий реализовывали целевые мероприятия по внедрению циркулярных практик в рамках утвержденных корпоративных стратегий.

В таблице 6 представлены сводные данные об объемах образования отходов и их использования в ключевых отраслях российской промышленности в 2023-2024 годах, позволяющие оценить масштаб нереализованного потенциала вторичного ресурсопотребления [1].

Таблица 10 - Объем образования и использования отходов в ключевых отраслях промышленности России, 2023-2024 гг. (млн тонн)

Отрасль	Образовано отходов, млн т, 2023	Использовано/ обезврежено, млн т, 2023	Образовано отходов, млн т, 2024	Использовано/ обезврежено, млн т, 2024
Добыча угля	5492	2912	5540	2970
Добыча металлических руд	2301	1643	2340	1686
Черная и цветная металлургия	398	295	411	312
Химическая и нефтехимическая	399	164	412	177
Целлюлозно- бумажная	62	42	61	43
Строительство	187	41	193	48
Нефтепереработка	266	48	271	51
Прочие отрасли	748	318	712	313
Итого	9853	5463	9940	5600

Совокупный объём неиспользованных промышленных отходов в России в 2024 году превысил 4340 млн тонн - сырьевой потенциал, который при наличии соответствующих технологий и нормативных стимулов мог бы быть частично реинтегрирован в производственные цепочки; особого внимания заслуживает строительный сектор, где из 193 млн тонн образованных отходов использовано лишь 48 млн тонн (25%) против европейского ориентира в 70% [1; 7].

Таким образом, циркулярная трансформация российской промышленности носит неравномерный характер: металлургия и целлюлозно-бумажная промышленность демонстрируют относительно высокий уровень вовлечённости вторичных ресурсов, тогда как нефтепереработка, химическая и строительная отрасли сохраняют значительный потенциал для наращивания показателей цикличности. На нормативно-институциональном уровне представляется необходимым ввести отраслевые целевые показатели утилизации в рамках РОП, разработать национальные стандарты вторичного сырья и сформировать реестр промышленных симбиозов с инвестиционным налоговым вычетом 30% для предприятий, реализующих сертифицированные циркулярные проекты. На технологическом уровне предлагается создать сеть региональных экотехнопарков в пяти пилотных кластерах с государственным соинвестированием 40% капитальных затрат, что позволит дополнительно вовлечь в оборот до 180-220 млн тонн вторичных ресурсов в год к 2030 году, а также субсидировать химический рециклинг пластиков в химической промышленности. На управленческом уровне необходимо ввести обязательную отчётность по показателям цикличности для предприятий с выручкой свыше 5 млрд руб. и разработать систему цифровых паспортов продукта; прогноз, построенный методом затухающей

экстраполяции, показывает, что при инерционном сценарии ни одна из рассматриваемых отраслей не достигнет целевых ориентиров федерального проекта «Экономика замкнутого цикла» к 2030 году, что свидетельствует о необходимости системных, а не инерционных изменений.

Таблица 11 - Прогноз доли утилизации отходов по ключевым отраслям промышленности России, 2025-2030 гг., %

Отрасль	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Черная металлургия	7,2	7,4	7,6	7,5	8,8	0,0	1,0	1,9	2,7
Целлюлозно-бумажная	6,6	6,8	7,0	1,5	2,8	4,0	5,0	5,9	6,7
Химическая	3,9	4,1	4,3	4,7	6,2	7,6	8,9	0,0	1,0
Строительство	1,9	2,2	2,5	7,4	9,6	1,6	3,4	5,0	6,5
Нефтепереработка	1,7	1,8	1,9	9,8	0,5	1,2	1,8	2,4	2,9

Прогнозные расчёты свидетельствуют о том, что при инерционном сценарии (без реализации предложенных мер) ни одна из рассматриваемых отраслей не достигнет целевых показателей федерального проекта «Экономика замкнутого цикла» к 2030 году: строительный сектор выйдет лишь на уровень 36,5% против целевых 70%, а нефтепереработка на 22,9%, что обусловлено фундаментальными технологическими ограничениями углеродного цикла. Реализация предложенного комплекса нормативно-институциональных, технологических и управленческих мер позволит ускорить переход строительной и химической отраслей, наиболее отстающих секторов с наибольшим потенциалом роста, приблизив их показатели к целевым ориентирам федерального проекта. Таким образом, достижение целевых показателей ЭЗЦ к 2030 году требует не инерционного масштабирования текущих практик, а системного изменения нормативной среды, технологической базы и управленческих моделей промышленных предприятий.

Библиографический список:

1. Охрана окружающей среды в России. 2024: Стат. сб. / Росстат. М.: Росстат, 2024. 118 с. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Ochrana_2024.pdf
2. Паспорт федерального проекта «Экономика замкнутого цикла» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://prirodnadzor.adhmao.ru/upload/iblock/e87/1c2ecvg1jeg196wsnyrvo35bf846rz1u/Federalnyy-proekt-Ekonomika-zamknutogo-tsikla.pdf>

3. Промышленное производство в России. 2025: Стат. сб. / Росстат. М.: Росстат, 2025. 250 с. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Prom_2025.pdf
4. Ратнер С.В., Назарова Л.Е. Трансформация бизнес-модели предприятия в соответствии с принципами циркулярной экономики // Финансы и кредит. 2024. Т. 30. № 3. С. 620-639.
5. Ратнер С.В., Назарова Л.Е. Циркулярная модель экономического роста: опыт, возможности и барьеры: Монография. М.: ИНФРА-М, 2023. 212 с.
6. Экономика замкнутого цикла: опыт, проблемы, пути решения: Монография / С.В. Мудрова и др. М.: ИНФРА-М, 2025. 229 с.
7. Circular economy monitoring framework [Electronic resource] / Eurostat. Режим доступа: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy/monitoring-framework>
8. The Circularity Gap Report 2024 [Text] / Circle Economy Foundation. Amsterdam, 2024. Режим доступа: <https://www.circularity-gap.world/2024>
9. The Circularity Gap Report 2025 [Text] / Circle Economy Foundation, Deloitte. 2025. Режим доступа: <https://www.circularity-gap.world/updates-collection/global-circularity-rate-fell-to-6-9---despite-growing-recycling>

УДК 338.27

*Лихоузов К.И., аспирант кафедры
«Экономика»
АНО ВО «Российский новый университет»
Москва, Россия
ORCID: 0009-0002-8790-0871*

**Современные подходы к стратегическому планированию
промышленных предприятий в условиях цифровой трансформации**

Аннотация. В статье исследуются современные подходы к стратегическому планированию промышленных предприятий в условиях цифровой трансформации. На основе анализа статистических данных НИУ ВШЭ и Росстата установлено, что доля предприятий, использующих интегрированные цифровые платформы управления, за 2020-2024 годы возросла с 18% до 34%, однако разрыв между технологическими возможностями и управленческой практикой сохраняется. Рассмотрены три ключевых методологических подхода к цифровому стратегическому планированию: сценарное планирование на основе Big Data, динамическое планирование с применением скользящего горизонта и платформенное планирование. Проведен сравнительный анализ инструментов анализа данных - BI-систем, машинного обучения и нейронных сетей - с точки зрения их применимости в управлении промышленным предприятием. Обоснована трехуровневая аналитическая архитектура, обеспечивающая системный охват всех уровней управления эффективностью. Выявлены ключевые барьеры цифровизации стратегического планирования, включая дефицит квалифицированных кадров и организационную неготовность предприятий.

Ключевые слова: стратегическое планирование, цифровая трансформация, промышленное предприятие, машинное обучение, Business Intelligence, предиктивная аналитика, цифровой двойник, система сбалансированных показателей, управление эффективностью, технологический суверенитет.

*Likhovuzov K.I., Postgraduate student of the Department
of Economics
Russian New University
Moscow, Russia*

**Modern approaches to strategic planning of industrial enterprises
in the context of digital transformation**

Annotation. The article examines modern approaches to strategic planning of industrial enterprises in the context of digital transformation. Based on the

analysis of statistical data from the Higher School of Economics and Rosstat, it was found that the share of enterprises using integrated digital management platforms increased from 18% to 34% in 2020-2024, but the gap between technological capabilities and management practices remains. Three key methodological approaches to digital strategic planning are considered: scenario planning based on Big Data, dynamic planning using a sliding horizon, and platform planning. A comparative analysis of data analysis tools - BI systems, machine learning and neural networks - in terms of their applicability in the management of an industrial enterprise is carried out. A three-level analytical architecture providing system coverage of all levels of performance management is substantiated. Key barriers to the digitalization of strategic planning have been identified, including a shortage of qualified personnel and organizational unavailability of enterprises.

Keywords: strategic planning, digital transformation, industrial enterprise, machine learning, Business Intelligence, predictive analytics, digital twin, balanced scorecard, performance management, technological sovereignty.

Промышленный сектор переживает период фундаментальной технологической перестройки: доля предприятий, использующих интегрированные цифровые платформы управления, за 2020 - 2024 годы возросла с 18% до 34%, однако до 50% собираемых данных не используется в управленческих целях, а лишь 5,5% предприятий применяют технологии машинного обучения и больших данных [2, с. 88]. В цифровую эпоху категория эффективности приобретает многомерный характер, охватывая не только экономические, но и технологические, экологические и социальные измерения деятельности, включая качество управления ресурсными потоками и встраивание предприятия в системы замкнутого цикла [3, с. 52]. Формирование системы критериев эффективности должно опираться на принцип многоуровневости - от операционных показателей к стратегическим, объединенным в рамках единой цифровой платформы; в 2025 году предприятия, внедрившие цифровые системы управления, демонстрировали прирост производительности труда на 12-18% [2, с. 94]. Существенным является разграничение понятий «эффективность» и «результативность»: предиктивная аналитика наполняет оба понятия новым содержанием, позволяя не только измерять текущую эффективность, но и прогнозировать ее динамику, заблаговременно корректируя производственные процессы. Интеграция цифровых инструментов в систему оценки эффективности формирует синергетический эффект, поскольку каждый дополнительный контур измерения увеличивает управленческую ценность всей системы [5, с. 82].

Все современные технологии анализа данных можно систематизировать по ряду классификационных признаков: уровню интеллектуализации, степени

автономности, типу обрабатываемых данных и характеру решаемых управленческих задач.

Среди перечисленных классов технологий особое практическое значение для промышленных предприятий имеют три ключевых направления: BI-системы, машинное обучение и нейронные сети. Каждое из них занимает специфическую нишу в аналитической архитектуре предприятия и решает принципиально различные управленческие задачи [3, с. 63].

BI-системы (Business Intelligence) представляют собой наиболее распространенный и организационно зрелый класс аналитических инструментов [2, с. 112]. Их ключевая функция - трансформация операционных данных из разнородных источников (ERP, MES, CRM) в структурированные управленческие отчеты, дашборды и ключевые показатели эффективности (KPI) в режиме реального или близкого к реальному времени [5, с. 96]. BI-платформы характеризуются относительно низким порогом освоения и высокой адаптируемостью под отраслевую специфику, что обуславливает их доминирующее положение на рынке аналитических инструментов. В 2024 году BI-системы использовали 38% крупных и средних промышленных предприятий России, а к 2025 году данный показатель достиг 46% [2, с. 118].

На рисунке 1 представлена динамика распространения ключевых технологий анализа данных в промышленности России за 2023-2025 годы [2, с. 121].

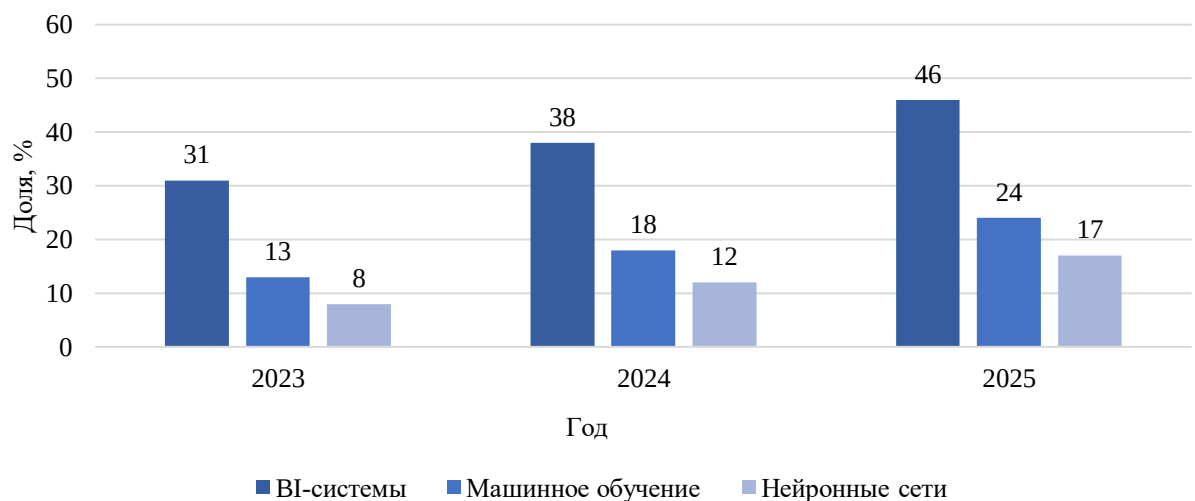


Рисунок 9 - Динамика распространения ключевых технологий анализа данных в промышленности России за 2023-2025 годы, %

Как следует из рисунка 1, наиболее высокий уровень проникновения сохраняется у BI-систем (31% в 2023 г., 46% в 2025 г.), тогда как машинное обучение и нейронные сети демонстрируют более высокую динамику прироста.

Машинное обучение (Machine Learning, ML) формирует следующий, более высокий уровень аналитической зрелости промышленного предприятия. В отличие от BI-систем, работающих преимущественно с историческими данными, алгоритмы ML способны выявлять нелинейные зависимости в производственных данных, строить прогностические модели и автономно адаптировать свои параметры по мере поступления новых данных. Внедрение алгоритмов машинного обучения в системы управления производственными процессами позволяет перейти от описания произошедшего к прогнозированию возможного, что принципиально расширяет управленческий горизонт и снижает производственные риски. На практике ML наиболее востребован для задач предиктивного технического обслуживания, оптимизации энергопотребления, прогнозирования выхода продукции и управления цепочками поставок [3, с. 88].

Нейронные сети и методы глубокого обучения (Deep Learning) занимают верхний уровень иерархии аналитических технологий, обеспечивая обработку неструктурированных данных - изображений, видеопотоков, акустических сигналов и текстов [2, с. 137]. Их наиболее востребованные промышленные применения - компьютерное зрение для контроля качества продукции и дефектоскопии, распознавание аномалий в вибрационных сигналах оборудования и интеллектуальная обработка документации [5, с. 119]. Использование глубоких нейронных сетей в системах технического зрения на производственных линиях позволяет снизить долю несоответствующей продукции на 18-30% по сравнению с традиционными методами визуального контроля [2, с. 143].

На рисунке 2 представлена структура рынка технологий анализа данных в промышленности России в 2025 году [2, с. 146].

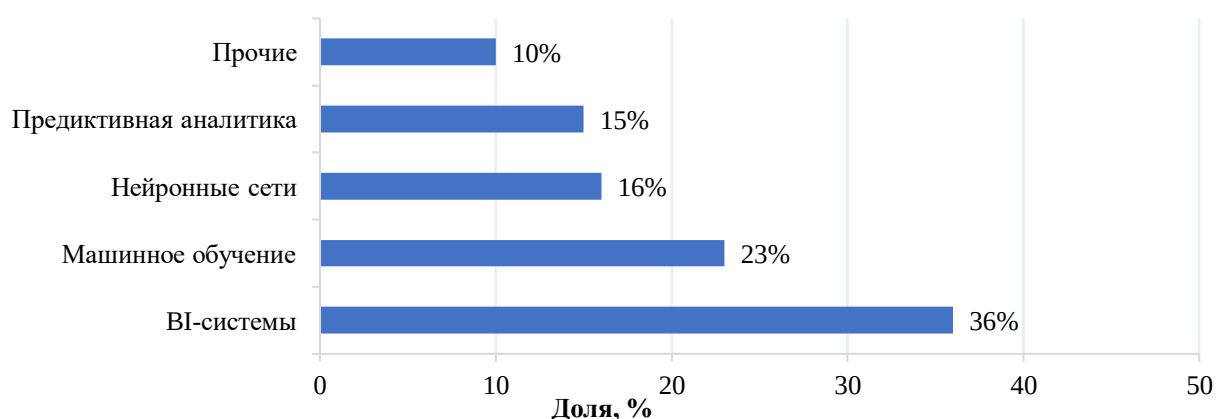


Рисунок 10 - Структура рынка технологий анализа данных в промышленности России в 2025 году, %

Из рисунка 2 следует, что ВІ-системы сохраняют доминирующее положение (36%), однако совокупная доля интеллектуальных аналитических технологий (машинное обучение, нейронные сети, предиктивная аналитика) в 2025 году составила 54%, превысив долю традиционных дескриптивных инструментов, что свидетельствует о качественном сдвиге в структуре спроса на аналитические решения в промышленности [2, с. 147].

В таблице 1 представлено сравнение ключевых характеристик трех основных классов технологий анализа данных с точки зрения их применимости в управлении промышленным предприятием.

Оптимальная аналитическая архитектура промышленного предприятия строится не на замещении одного класса технологий другим, а на их функциональном взаимодополнении в рамках трехуровневой платформы: ВІ-слой обеспечивает оперативный контроль KPI, ML-слой реализует предиктивные и оптимизационные функции, а слой глубокого обучения решает задачи когнитивного анализа неструктурированных данных [3, с. 104; 5, с. 137]. Таким образом, современный арсенал инструментов анализа данных - от дескриптивных ВІ-систем до когнитивных нейросетевых платформ - формирует иерархическую аналитическую инфраструктуру, обеспечивающую системный охват всех уровней управления эффективностью промышленного предприятия в условиях цифровой экономики.

Таблица 12 - Сравнительная характеристика ВІ-систем, машинного обучения и нейронных сетей в контексте управления промышленным предприятием

Характеристика	ВІ-системы	Машинное обучение	Нейронные сети
Тип аналитики	Дескриптивная (описательная)	Предиктивная и прескриптивная	Когнитивная и предиктивная
Требования к данным	Структурированные, исторические	Структурированные, большие объемы	Неструктурированные и смешанные, очень большие объемы
Интерпретируемость результатов	Высокая	Средняя	Низкая (эффект «черного ящика»)
Стоимость внедрения (тыс. руб.)	500-5000	3000-25000	10000-80000
Срок окупаемости (мес.)	6-18	12-36	18-48
Доля предприятий, применяющих (2025, %)	46	24	17
Прирост охвата за 2023–2025 гг. (п. п.)	+15	+11	+9

Цифровая трансформация принципиально меняет методологическую основу стратегического планирования промышленных предприятий: от интуитивных и экспертных подходов на основе ретроспективных данных к

многоуровневым аналитическим системам, интегрирующим данные в режиме реального времени [4, с. 94].

В классическом понимании стратегическое планирование представляет собой процесс определения долгосрочных целей предприятия и разработки комплекса мер по их достижению с учётом факторов внешней и внутренней среды. Современная теория стратегического управления выделяет три ключевых методологических подхода в условиях цифровизации: сценарное планирование на основе Big Data, динамическое планирование со скользящим горизонтом и платформенное планирование, интегрирующее все функциональные подсистемы предприятия в единую цифровую платформу [5, с. 152]. Центральным инструментом цифрового стратегического планирования выступает адаптированная система сбалансированных показателей (BSC), дополненная перспективами технологической зрелости и качества данных [4, с. 117].

Согласно данным «Индикаторов цифровой экономики: 2025», предприятия, внедрившие цифровые версии BSC, демонстрировали на 23% более высокую точность достижения стратегических показателей [2, с. 187]. Критическим элементом цифрового стратегического планирования является управление неопределённостью: нарастающая волатильность внешней среды, усиленная санкционным давлением, формирует принципиально иные требования к горизонту и точности прогнозов. Алгоритмы машинного обучения на основе ансамблевых методов (Random Forest, Gradient Boosting) обеспечивают точность прогноза ключевых производственных показателей на горизонте 12-18 месяцев на уровне 82-87%, что на 15-20 п.п. превышает точность традиционных статистических методов. Данный эффект особенно значим для отраслей с высокой волатильностью спроса - машиностроения, химической промышленности и производства строительных материалов. Таким образом, цифровые технологии трансформируют стратегическое планирование, обеспечивая непрерывность мониторинга показателей и возможность оперативной корректировки плановых параметров на основе предиктивной аналитики. Переход от дискретного ретроспективного планирования к непрерывному проактивному управлению на основе данных становится ключевым конкурентным преимуществом промышленного предприятия в условиях четвёртой промышленной революции.

Реализация цифрового стратегического планирования требует соответствующей организационной трансформации предприятия. М.И. Михалев отмечает, что «цифровая трансформация управленческих процессов не сводится к автоматизации существующих рутин - она предполагает глубокую реструктуризацию организационной культуры, системы принятия решений и распределения стратегических полномочий» [4, с. 143].

На практике это выражается в формировании кросс-функциональных стратегических команд, объединяющих аналитиков данных, производственных менеджеров и финансовых плановиков в рамках единого центра стратегической аналитики [3, с. 118].

В таблице 2 представлена сравнительная характеристика традиционного и цифрового подходов к стратегическому планированию промышленного предприятия.

Важным аспектом цифрового стратегического планирования является концепция «цифрового двойника предприятия» - виртуальной модели производственной системы, в режиме реального времени синхронизированной с физическими процессами посредством данных IoT-датчиков [5, с. 164]. Применение цифровых двойников в стратегическом планировании позволяет моделировать последствия стратегических решений в виртуальной среде до их практической реализации, существенно снижая риски дорогостоящих управленческих ошибок [3, с. 126]. По данным «Индикаторов цифровой экономики: 2025», в 2025 году цифровые двойники производственных процессов применяли 14% крупных промышленных предприятий России, тогда как в 2023 году данный показатель составлял лишь 7% [2, с. 193].

Таблица 13 - Сравнительная характеристика традиционного и цифрового стратегического планирования промышленного предприятия

Параметр	Традиционный подход	Цифровой подход
Горизонт планирования	3–5 лет (фиксированный)	1–5 лет (скользящий)
Основа прогнозирования	Экспертные оценки, ретроспективные данные	Big Data, ML-алгоритмы, данные реального времени
Частота актуализации	Ежегодно	Непрерывно (в режиме реального времени)
Система показателей	Преимущественно финансовые KPI	Многомерная: финансовые, операционные, технологические, ESG

Окончание таблицы 2

Управление рисками	Сценарный анализ (2–3 сценария)	Многосценарное моделирование (Monte Carlo, ML)
Охват данных	Внутренняя отчетность	Внутренние + внешние источники (рынок, цепочки поставок)
Инструментарий	ERP, таблицы Excel	BI, ML, цифровые двойники, предиктивная аналитика

Существенным ограничением широкого распространения цифрового стратегического планирования в российской промышленности остается дефицит квалифицированных кадров: по данным НИУ ВШЭ, потребность промышленных предприятий в специалистах по анализу данных и стратегической аналитике в 2025 году более чем вдвое превышала их фактическое предложение на рынке труда [2, с. 214]. А.О. Темников

констатирует, что «технологическая готовность к цифровой трансформации управленческих систем опережает организационную и кадровую готовность предприятий, формируя структурный разрыв, преодоление которого требует целенаправленных инвестиций в развитие человеческого капитала» [5, с. 178].

Таким образом, цифровая трансформация стратегического планирования промышленных предприятий представляет собой не технологическую модернизацию отдельных аналитических инструментов, а системное переосмысление логики управления: от дискретного, ретроспективно ориентированного планирования - к непрерывному, проактивному управлению на основе данных. Реализация данного перехода требует одновременного развития трех взаимосвязанных составляющих: технологической инфраструктуры (BI, ML, цифровые двойники), организационной культуры и кадрового потенциала, что определяет стратегический приоритет комплексной цифровой трансформации для обеспечения долгосрочной конкурентоспособности российских промышленных предприятий.

Библиографический список:

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 7 ноября 2023 г. № 3113-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности» // Правительство Российской Федерации. 2023. Режим доступа: <https://government.ru/docs/all/150406/>
2. Индикаторы цифровой экономики: 2025: стат. сб. / В.Л. Абашкин, Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.; НИУ ВШЭ. М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. 296 с. Режим доступа: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/1026726402.pdf>
3. Майорова К.С. Цифровая трансформация производственной системы промышленного предприятия на основе экосистемного подхода: дис. ... канд. наук. Санкт-Петербург, 2024. 146 с.
4. Михалев И.И. Развитие организационной культуры промышленного предприятия в условиях цифровой трансформации: дис. ... канд. наук. Москва, 2025. 211 с.
5. Темников А.О. Информационный подход к цифровой трансформации промышленного холдинга: механизм распределения ресурсов: дис. ... канд. наук. Челябинск, 2023. 186 с.

Медицинские науки

УДК 615.361:616–089.843

**Поликистоз печени. Киста общего желчного протока. (Описание
клинического случая)**

**Polycystosis of liver. Common ball duct cyst.
(description of clinical case)**

Лян Дмитрий Сергеевич

Резидент-хирург

НАО «Карагандинский медицинский

Университет»

Республика Казахстан г. Караганда

Lian Dmitry Sergeevich

Resident surgeon

NJSC "Karaganda Medical

University"

Republic of Kazakhstan, Karaganda

Аннотация

В статье представлен клинический случай сочетания поликистоза печени и кисты общего желчного протока у 49-летней пациентки. Особенностью случая явилось интраоперационное обнаружение муцинозной цистаденомы холедоха, ранее не диагностированной при проведении лабораторно-инструментальных исследований.

Abstract. The article presents a clinical case of a combination of polycystic liver disease and a common bile duct cyst in a 49-year-old patient. A special feature of the case was the intraoperative discovery of mucinous cystadenoma of the common bile duct, which had not previously been diagnosed during laboratory and instrumental studies.

Ключевые слова: поликистоз печени; муцинозная киста; холедох; кистозная трансформация; холедохоцеле; лапароскопия

Key words: polycystic liver disease; mucinous cyst; common bile duct; cystic transformation; choledochocoele; laparoscopy

Введение. Кисты общего желчного протока представляют собой относительно редкую и сложную врожденную аномалию, характеризующуюся дилатацией желчных путей при отсутствии какой-либо острой обструкции [1]. Частота встречаемости данной патологии варьирует от одного случая на 50 тысяч до одного на 2 миллиона человек. По данным

литературы, к 1996 году было описано около 1800 случаев этой патологии [2].

Большинство (около 80 %) таких кист диагностируется в педиатрической практике, в то время как среди взрослого населения их выявление происходит лишь в 12–20 % случаев, преимущественно у женщин молодого возраста.

Кистозные поражения билиарной системы принято подразделять на два основных типа: поражения внепеченочных желчных протоков и болезнь Кароли, характеризующаяся кистозной дилатацией внутрипеченочных протоков.

В 1959 году F. Alonso-Lej с коллегами предложили первую классификацию кист холедоха, включив в неё три морфологических варианта: веретеновидную, мешковидную и преампулярную формы [3]. Позднее, в 1977 году, классификация была расширена Todani и включила пять типов кистозной трансформации:

- Тип I – веретеновидная или мешковидная дилатация общего желчного протока (наиболее распространённая форма, наблюдается в 90–95 % случаев);
- Тип II – истинный дивертикул холедоха;
- Тип III – холедохоцеле (расширение терминального отдела холедоха в пределах стенки 12-перстной кишки);
- Тип IV – множественные кисты, поражающие как внепеченочные, так и внутрипеченочные протоки;
- Тип V – дилатация исключительно внутрипеченочных протоков при интактном общем желчном протоке (болезнь Кароли) [5].

Ниже приводится описание клинического случая пациентки с поликистозом печени и выявленной кистой общего желчного протока, что явилось интраоперационной находкой.

Описание случая.

Пациентка В., 49 лет поступила в экстренном порядке 04.03.2025 в приёмный покой УК НАО «КМУ». За 2 месяца до поступления пациентка отмечает изменение мочи по типу "пива", а также изменение цвета кала по типу "мела", сразу за медицинской помощью не обратилась, на амбулаторном уровне прошла ряд инструментальных исследований: КТ ОБП по заключению от 24.02.2025: КТ картина более характерна для паразитарной кисты в S2-3 печени (эхинококк). Простая киста в S7 печени. Умеренная гепатомегалия, жировой гепатоз 1-й степени. Холецисто-панкреатит, сладж. Расширение общего печеночного протока (КТ-контрастные образования не визуализируются), МРТ ОБП, по заключению: МР - признаки множественного холедохолитиаза. Осмотрена хирургами, выставлен предварительный диагноз: Множественный холедохолитиаз. Транзиторная механическая желтуха. Эхинококковая киста печени. Примечательно, что в лабораторные исследования не показали

гипербилирубинемии и цитолиза. Госпитализирована в хирургическое отделение УК НАО "КМУ" в экстренном порядке на оперативное лечение. 05.03.2025 проведено оперативное лечение в объёме: Иссечение кисты печени. Иссечение кисты холедоха. Дренирование холедоха по Керте.

Ход операции: Под общим наркозом после обработки операционного поля по методу Гроссиха-Филончикова разрез ниже пупка до 10 мм, введён троакар 10 мм по методу Хассона, инсуфляция CO₂ 12 мм.рт.ст. Лапароскопия. Патологического выпота в брюшной полости не выявлено; патологии со стороны кишечника, желудка, селезенки, органов малого таза не выявлено, осмотр печени, темно-багрового цвета, в области C2,3,4 визуализируется кистозное образование, белесоватого цвета, размерами около 12.0x8.0см, плотно-эластичной консистенции, несколько подпаянное к большому сальнику; капсула печени гладкая, блестящая без дополнительных патологических включений. Установлены два троакара - 5 мм по передней подмышечной линии в левом подреберье, по средне-ключичной линии на 2см выше и вправо от пупка и один 10 мм – в эпигастрии. Спайки пересечены острым путем при помощи ультразвукового ножа Harmonic, круглая связка печени пересечена для адекватного доступа к кисте. Желчный пузырь размерами 8,0*6,0*4,0см, подвижный, тонкостенный. При осмотре конкрементов в желчном пузыре не обнаружено. С техническими трудностями при помощи электрогенераторов "Harmonic" и "LigaSure" стенка кисты вскрыта, получено серозное отделяемое, аспирировано. При вскрытии отмечается многокамерное строение кисты. Затем поэтапно произведено иссечение кисты печени. Стенки кисты извлечены через троакар 10мм. Ткань печени скоагулирована при помощи аргано-плазменной коагуляции. Дополнительно произведена перитонизация стенки печени круглой связкой печени. Далее был выделен холедох на протяжении до 5 см, холедох расширен до 11 мм, мобилизован, взят на держалки, холедохотомия, выделилась желчь, осушено. Через холедохотомическое окно в просвете холедоха визуализируется образование размерами до 4.0x1.5 см, тонкостенное, белесоватого цвета. Образование выделено, выведено из просвета холедоха, к верхнему полюсу образования фиксирован конкремент размерами 1.0x0.5 см, ножка образования пересечена с помощью ультразвукового ножа Harmonic. Образование и конкремент извлечены через троакар 10мм. Интраоперационная холангиоскопия: в проксимальном направлении дополнительных включений не визуализируется, бифуркация долевых протоков определяется удовлетворительно; при осмотре конкрементов не выявлено, визуализируется БДС, в ДПК проходим. Произведено дренирование холедоха по Керте, фиксирован викрил 3/0. выведен на переднюю стенку через отдельный прокол. Шов холедоха нитью викрил 4/0, проверка на герметичность, герметично. Брюшная полость промыта физиологическим раствором, осушена. Проверка на холе,

гемостаз - сухо. Установлены 2 контрольных дренажа в подпеченочное пространство справа и слева, выведены на переднюю брюшную стенку через операционные проколы. Швы на апоневроз нитью капрон №5. Швы на ПЖК, кожу нитью капрон 3/0. Асептическая повязка.

Послеоперационный период протекал гладко, без осложнений, пациентка получала антибактериальную, анальгетическую терапию, перевязки. Дренажи из подпечёночного пространства были удалены на 3 сутки после операции, выписана в удовлетворительном состоянии с заключительным диагнозом: Многокамерная муцинозная цистаденома левой доли печени. Муцинозная цистаденома общего желчного протока..

В данном случае хотя и было установлено локализация кистозного образования в просвете общего желчного протока, однако принимая во внимание интраоперационные и морфологические данные можно предположить об интрахоledoхальной миграции фрагментов стенки муцинозной кисты печени в результате ее некроза и экстравазации содержимого в просвет желчных протоков.

Обсуждение.

Несмотря на редкость кистозной трансформации желчных протоков, данная патология заслуживает пристального внимания в научной и клинической среде в связи с диагностическими трудностями, а также отсутствием единого стандарта хирургического лечения.

Аномалии развития желчных протоков формируются в процессе эмбриогенеза, предположительно вследствие неполной редукции или аномальной реканализации дуктальной системы. Первое в мировой литературе упоминание о кисте холедоха принадлежит А. Vater и С. Ezler (1724) [5], тогда как первое успешное хирургическое удаление кисты было выполнено G. L. McWhorter в 1924 году [6].

Современные представления о классификации и хирургической тактике в отношении кист билиарной системы формировались на протяжении XX века. Существенный вклад в структурирование патологии внесла работа Todani (1977), ставшая основой для клинической оценки и хирургического планирования.

Клинические проявления патологии у взрослых могут быть скудными или неспецифичными. Примерно в 30 % случаев кисты холедоха протекают бессимптомно и выявляются случайно при проведении визуализирующих методов обследования. Симптоматика может включать эпизодическую механическую желтуху, холангиты, болевой синдром и даже признаки деструктивного панкреатита, особенно при наличии панкреатобилиарной аномалии соустья.

В представленном случае наличие кисты холедоха не было выявлено при предоперационном обследовании и стало интраоперационной находкой. Это подчёркивает сложность диагностики подобных образований при поликистозе печени, а также необходимость интраоперационной ревизии

желчных путей, особенно в случае расширенного холедоха и неоднозначных данных МРТ или КТ. Морфологически обнаруженная муцинозная цистаденома как печени, так и холедоха, позволяет предположить возможность миграции или формирования дочернего образования в просвете желчных путей.

Заключение.

Кисты общего желчного протока, особенно в сочетании с кистами печени, представляют собой сложную диагностическую и хирургическую проблему. Учитывая частую бессимптомность течения и разнообразие клинических проявлений, своевременное выявление патологии требует высокой настороженности со стороны хирургов.

Наблюдение подчеркивает необходимость мультидисциплинарного подхода и активного использования современных методов исследования и интраоперационных методов визуализации, таких как МРТ, КТ, холангиоскопия, для окончательной верификации диагноза и снижения риска послеоперационных осложнений.

Список использованной литературы:

1. Белеков Ж.О., Мамажанов У.А. Хирургическая тактика при кистах общего желчного протока // Ан. хирургии. - 2004. - №5. - С. 68-70
2. Yamaguchi M. Congenital choledochal cyst. Analysis of 1,433 patients in the Japanese literature // Am. J. Surg. 1980. Vol. 140, № 5. P. 653-657.
3. Alonso-Lej F., Rever W. B., Jr, Pessagno D. J. Congenital choledochal cysts, with a report of 2, and an analysis of 94 cases. Int. Abstr. Surg. 1959; 108: 1-30.
4. Todani T., Watanabe Y., Toki A., Morotomi Y. Classification of congenital biliary cystic disease: special reference to type Ic and IVA cysts with primary ductal structure. J. Hepatobiliary Pancreat. Surg. 2003; 10: 340-344.
5. Vater A., Ezler C. S. Dissertatio de scirrhis viscerum occasione sectionis viri tumpanite defunte // Wittenburgae Pamphlers. 1724. Vol. 881. P. 22.
6. McWorter G. L. Congenital cyst dilatation of the common bile duct // Arch. Surg. 1924. Vol. 8, № 2. P. 604-626.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ
СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XXVII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ
«Современные исследования: теория, практика, результаты»
(шифр –МКСИ)

г. Москва 17 июля 2026 года.

Подписано в печать 24.07.2026 г.

Усл. печ. л. 37,81

mksi1@yandex.ru