

05.05.2026

Москва

"КОНЦЕПЦИЯ
УСТРОЙСТВА
СОВРЕМЕННОГО МИРА
В ЭПОХУ ЦИФРЫ"

XXIII МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
БИЗНЕС-ОБРАЗОВАНИЯ»**

**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ ПО МАТЕРИАЛАМ
XXIII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ**

"КОНЦЕПЦИЯ УСТРОЙСТВА СОВРЕМЕННОГО МИРА В ЭПОХУ ЦИФРЫ"

05 мая 2026 г.

**Москва
2026**

УДК 001
ББК 72
DOI 10.34755/IROK.2026.95.13.090
К64

К64 **Концепция устройства современного мира в эпоху цифры: сборник научных трудов по материалам XXIII Международной научно-практической конференции (05 мая 2026 г., г. Москва).** Москва.: Изд. АНО ДПО «Университет ИТБО», 2026. – 262 с.

Рецензенты:

1. Новиков Петр Николаевич - д.пед.н., профессор, действующий член Академии профессионального образования, главный научный сотрудник ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт труда» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации; Центр развития профессиональных квалификаций, член Научного комитета;

2. Абдиев Мурат Журатович - д.э.н., профессор кафедры «Бухгалтерский учет и аудит» Ошского технологического университета им. М.М. Адышева (Кыргызская Республика, г.Ош);

В сборнике научных трудов представлены материалы XXIII Международной научно-практической конференции «Концепция устройства современного мира в эпоху цифры», где нашли свое отражение доклады по следующим направлениям: социология и политология; философия, культура, религия; международные отношения и мировая экономика; архитектура; юридические науки; психология и педагогика; искусственный интеллект: возможности и вызовы; медицина и качество; техника и технологии; экономика, управление, финансы.

Материалы конференции актуальны для всех интересующихся перспективными и инновационными направлениями развития науки, и могут быть применены при выполнении научно-исследовательских работ, а также в преподавании соответствующих дисциплин. Вошедшие в сборник статьи охватывают широкий круг проблем современного научного знания.

За достоверность всех данных, представленных в материалах конференции, несут ответственность авторы научных публикаций.

Доклады конференции опубликованы в электронном научном журнале «Экономика и безопасность», в разделе «Конференции» <https://voenvestnik.ru/arhiv-konferenczij.html>, помимо этого, будут размещены в Научной Электронной Библиотеке (eLibrary.ru) и проиндексированы в РИНЦ.

Научные статьи представлены в авторском варианте.

ISBN 978-5-908150-40-8

УДК 001
ББК 72
DOI 10.34755/IROK.2026.95.13.090

ISBN 978-5-908150-40-8



© Издательство АНО ДПО «Университет ИТБО», 2026
© Коллектив авторов, 2026

СОСТАВ ОРГАНИЗАЦИОННОГО КОМИТЕТА

Председатель:

Новиков Петр Николаевич - доктор педагогических наук, профессор, действующий член Академии профессионального образования, главный научный сотрудник ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт труда» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации; Центр развития профессиональных квалификаций, член Научного комитета;

Члены:

Марьясин Антон Маркович - руководитель научного центра Методологии бухгалтерского учета, Научно-исследовательский финансовый институт Минфина России, к.э.н.;

Сон Мей Кхан – PhD, профессор, Гуандунский университет иностранных языков и международной торговли (GDUFS), КНР;

Тернер Анна – профессор, Университет Пардубице, Чехия;

Алиев Шафа Тифлис оглы – доктор экономических наук, профессор Сумгаитского Государственного Университета, Руководитель Центра Исследования Экономики Карабаха UNEC (Азербайджанский Государственный Экономический Университет). Азербайджанская Республика;

Атантаев Истанбек Акматович - доктор экономических наук, профессор, Кыргызский государственный технический университет им. И.Раззакова;

Исмаилова Наргиза Ризвановна - кандидат экономических наук, доцент, Кыргызский национальный университет им. Ж.Баласагына;

Дылдаев Мирлан Муктарович - доктор географических наук, профессор, Бишкекский государственный университет им. К. Карасаева;

Есеналиева Бактыгул Баховна – доктор экономических наук, доцент, зав.кафедрой «Налоги и налогообложение», Кыргызский национальный университет им. Ж.Баласагына;

Ибодуллаев Абдоржон Ахроржонович - доктор философии по экономическим наукам (PhD, Ташкентский финансовый институт (г. Ташкент, Республика Узбекистан);

Абдиев Мурат Журатович - доктор экономических наук, профессор, Ошский технологический университет им. М.М Адышева, Киргизская республика;

Киварина Мария Валентиновна - доктор экономических наук, профессор кафедры цифровой экономики и управления Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого;

Боташева Асият Казиевна – доктор политических наук, профессор, Пятигорский государственный лингвистический университет;

Шахбанов Рамазан Бахмудович - доктор экономических наук, профессор, почетный работник высшего профессионального образования РФ, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Дагестанский государственный университет» (08.00.05);

Шарапова Валентина Михайловна - доктор экономических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»;

Халифаева Анжела Курбановна - доктор юридических наук, Заслуженный юрист РД, ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный университет";

Зенченко Светлана Вячеславовна - доктор экономических наук, профессор, Северо-Кавказский федеральный университет;

Шаталова Ольга Ивановна - д.э.н., профессор, профессор кафедры государственного, муниципального управления и менеджмента, Ставропольский филиал РАНХиГС;

Стефанова Наталья Александровна - кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»;

Бродунов Андрей Николаевич – кандидат экономических наук, доцент, Московский Университет имени С.Ю. Витте;

Ханова Зоя Гаджиалиевна – доктор психологических наук, профессор, советник Постоянного представительства Республики Дагестан при Президенте РФ;

Гуриева Лира Константиновна – доктор экономических наук, профессор, почетный работник высшего профессионального образования РФ, Заслуженный деятель науки РСО-Алания, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования "Северо-Осетинский государственный университет";

Ларионов Максим Викторович - доктор биологических наук, доцент, профессор Балашовского института (филиала) ФГБОУ ВО "Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского";

Бабаева Зоя Шапиулаховна - доктор экономических наук, профессор, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Дагестанский государственный университет» (08.00.05).

Гуриева Светлана Дзахотовна – доктор психологических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»;

Бисалиев Рафаэль Валерьевич – доктор медицинских наук, профессор, психиатр, нарколог, психотерапевт, главный врач клиники РЕАМЕД, Татарстан;

Тотров Игорь Николаевич – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой, Северо-Осетинская государственная медицинская академия;

Мишаков Виктор Юрьевич – доктор технических наук, доцент, почетный работник текстильной и легкой промышленности РФ, заведующий кафедрой "Коммерции и сервиса" ФГБОУ ВО "Российский Государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство);

Беджанова Татьяна Ефимовна - кандидат исторических наук, доцент, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Дагестанский государственный университет».

ОГЛАВЛЕНИЕ

Социология и политология

Дубков С.Н. СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ЛОЯЛЬНОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ К ЛОКАЛЬНЫМ БРЕНДАМ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ.....8-13

Чэнь Бин, Ким В.И. ПОЛИТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ КОРЁ-САРАМ: ВЗГЛЯД ИЗНУТРИ И ИЗВНЕ.....14-18

Философия. Культура. Религия

Коваленко А.А., Бондаренко Н.Г. АНТРОПОСОЦИОГЕНЕЗ В ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА19-24

Международные отношения и мировая экономика

Иванова А.С. ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ РОССИИ ДЛЯ КИТАЙСКИХ ПАРТНЁРОВ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ.....25-31

Калинин Д.М., Карпухин М.М. ВОЙНА ЗА ОРМУЗ И СТРАТЕГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ЭСКАЛАЦИИ В ЭПОХУ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ КРИЗИСАМИ.....32-38

Хасан С. АСТАНИНСКИЙ ФОРМАТ КАК МЕХАНИЗМ ЗАКРЕПЛЕНИЯ РОССИЙСКО-ИРАНСКОГО ВОЕННО-ПОЛИТИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СИРИИ ДО ДЕКАБРЯ 2024 Г39-46

Архитектура. Инновации в строительстве

Яловая А.Г. ТРАНСФОРМАЦИЯ ИНДУСТРИАЛЬНОГО НАСЛЕДИЯ: ПРИНЦИПЫ КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ТЕРРИТОРИИ ВИНЗАВОДА.....47-53

Юридические науки

Костюк С.А. ПОНИМАНИЕ ПРИЧИННОЙ СВЯЗИ КАК ПРИЗНАКА ОБЪЕКТИВНОЙ СТОРОНЫ МАТЕРИАЛЬНОГО ПРЕСТУПЛЕНИЯ....54-58

Психология и педагогика

Афанасьева Е.В., Сухарникова Г.Р. АНАЛИЗ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА С ДЕТЬМИ МЛАДШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АВТОРСКОГО ИГРОВОГО ПОСОБИЯ «КОМПАС ЧИТАТЕЛЯ».....59-64

Катцына Н.М., Тимошков А.В. ЦИФРОВОЙ ПОМОЩНИК СТУДЕНТА ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ЛИЧНОСТНОГО РОСТА И СОЦИАЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ» В СФУ.....65-71

Никитина М.А. ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ ИСКУССТВА И КУЛЬТУРЫ: ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ.....72-79

Искусственный интеллект: возможности и вызовы

Дубков С.Н. ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ МОШЕННИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ В КРЕДИТНО-ФИНАНСОВОЙ СФЕРЕ.....80-85

Тарасова А.Д.	ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АВТОРСКОГО СТОРИТЕЛЛИНГА: ИНТЕГРАЦИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И РАСШИРЕНИЕ ГРАНИЦ ЖАНРА ЛИТЕРАТУРНОГО БЛОГА.....	86-91
Чопурян Е.М.	ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ ДИСКРЕТНО-СОБЫТИЙНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ.....	92-97

Медицина и качество

Трунов А.В., Нарусова Е.Ю.	ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ: БАЛАНС ИННОВАЦИЙ, БЕЗОПАСНОСТИ И ДОВЕРИЯ В РАМКАХ ПРЕВЕНТИВНОЙ МОДЕЛИ ОХРАНЫ ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ.....	98-102
----------------------------	---	--------

Техника и технологии

Хафизов Т.Р.	АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕНТИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ В УСТАНОВКАХ ПОГРУЖНЫХ ЭЛЕКТРОЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ ДЛЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ.....	103-109
Пронин В.И., Горяйнов С.А., Диканский Д.А.	МЕТОД КОЛЛЕКТИВНОГО НЕПРЕРЫВНОГО ОБУЧЕНИЯ АГЕНТОВ РОЯ БПЛА В НЕСТАЦИОНАРНЫХ СРЕДАХ С КОНТЕКСТНЫМ ВЗВЕШИВАНИЕМ ОПЫТА И ЭПИЗОДИЧЕСКОЙ ПАМЯТЬЮ.....	110-118
Зуйко А.И., Стуженко Н.И.	ОБЗОР СУЩЕСТВУЮЩИХ МОНИТОРИНГОВЫХ СИСТЕМ И ИХ АРХИТЕКТУР: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.....	119-124
Яценко Д.С.	ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ТЯГОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ СКОРОСТНОГО ТРАМВАЯ С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	125-129
Горяйнов С.А., Дибров Н., Диканский Д.А.	МЕТОД КОАЛИЦИОННОЙ КООРДИНАЦИИ РОЯ БПЛА С МЕЖГРУППОВЫМИ ПРОТОКОЛАМИ ДОВЕРИЯ И КОЭФФИЦИЕНТОМ РОДСТВЕННОСТИ.....	130-138
Васильев А.В., Лунева Е.Д., Альмухаметова Э.И.	РОЛЬ VI-СИСТЕМ В МОНИТОРИНГЕ КОНЪЮНКТУРЫ РЫНКА НЕФТЕПРОДУКТОВ...	139-141
Васильев А.В., Лунева Е.Д., Альмухаметова Э.И.	РОЛЬ ОТКРЫТЫХ БИРЖЕВЫХ ДАННЫХ В АНАЛИЗЕ РЫНКА АВТОМОБИЛЬНОГО БЕНЗИНА И ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА.....	142-144
Коротаев Ю.А.	МЕТРИКИ ФИЗИЧЕСКИ НЕКЛОНИРУЕМЫХ ФУНКЦИЙ И ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ С УСТОЙЧИВОСТЬЮ К МОДЕЛИРУЮЩИМ АТАКАМ.....	145-151
Юркевич А.А.	СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ДАННЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	152-157

Экономика. Управление. Финансы

Молотова Н.А.	МЕЖДУНАРОДНЫЕ МЕТОДОЛОГИИ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ	
---------------	--	--

АНАЛИЗ И ПРИМЕНИМОСТЬ К РОССИЙСКОМУ КОНТЕКСТУ.....	158-163
<i>Шамсутдинова Г.И.</i> ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В АВТОПРОМЕ РФ: ОТ ТАКТИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ К СТРАТЕГИЧЕСКОМУ СУВЕРЕНИТЕТУ.....	164-171
<i>Мишнина Е.И., Мишин М.Н.</i> КОНТРОЛЬ И АУДИТ УСТОЙЧИВОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	172-177
<i>Бекботова Л.А., Евлоева Д.И.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЭКОНОМИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ.....	178-182
<i>Устильгова Х.Р.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В КОММЕРЧЕСКИХ БАНКАХ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ.....	183-188
<i>Кувалдина Т.Б.</i> FINTESН-КОМПАНИИ КАК НОВЫЙ ТИП ФИНАНСОВЫХ ПОСРЕДНИКОВ.....	189-194
<i>Целых Т.Н.</i> ТУРИСТИЧЕСКИЙ НАЛОГ И ФИНАНСОВЫЕ ПОТОКИ МАЛЫХ СРЕДСТВ РАЗМЕЩЕНИЯ: СКРЫТЫЕ ИЗДЕРЖКИ И ПАРАДОКС АГРЕГАТОРОВ.....	195-201
<i>Данильян С.Б., Кузнецова Е.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТРИЦЫ ХОСИНКАРИ В СТРАТЕГИЧЕСКОМ РАЗВЕРТЫВАНИИ ЦЕЛЕЙ ПОСРЕДСТВОМ ИНСТРУМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	202-211
<i>Кувалдина Т.Б.</i> ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕСТУПЛЕНИЯ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ И МЕТОДЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ.....	212-221
<i>Смирнова Ю.А.</i> ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ.....	222-226
<i>Коротков К.Л.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КРИТЕРИЕВ ПРИНЯТИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПОРТФЕЛЯ ЦЕННЫХ БУМАГ.....	227-231
<i>Устильгова Х.Р.</i> АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В КОММЕРЧЕСКИХ БАНКАХ.....	232-238
<i>Суркова О.А.</i> ЦИФРОВЫЕ ДЕНЬГИ КАК ИНФОРМАЦИОННЫЙ АКТИВ: ЭВОЛЮЦИЯ ФОРМЫ СТОИМОСТИ В УСЛОВИЯХ ДАТИФИКАЦИИ.....	239-246
<i>Киварин Е.И.</i> КОНТРОЛЬ И АУДИТ В МЕДИЦИНЕ: ОБЕСПЕЧИВАЯ «ФИНАНСОВОЕ ЗДОРОВЬЕ» СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ.....	247-254
<i>Киварина М.В., Милютин В.М.</i> ЦИФРОВАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖМУНИЦИПАЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ КАК ФАКТОР СБАЛАНСИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА.....	255-261

УДК 336.71:004.8

DOI 10.34755/IROK.2026.48.90.091

*Дубков С.Н., студент 4 курса,
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и
картографии»*

e-mail: dubkov_serzh@bk.ru

Россия, Москва

Dubkov S.N., 4th year student

FSBEI HE "Moscow State University of Geodesy and Cartography"

e-mail: dubkov_serzh@bk.ru

Russia, Moscow

**Социологический анализ факторов лояльности потребителей к
локальным брендам в условиях цифровой экономики
Sociological analysis of consumer loyalty factors toward local brands in the
digital economy**

Аннотация. В статье рассматриваются социологические факторы формирования лояльности потребителей к локальным брендам в условиях цифровой экономики. Исследуется влияние цифровой трансформации на потребительское поведение, механизмы формирования доверия и изменение моделей взаимодействия между брендом и аудиторией. Особое внимание уделено роли культурных кодов, цифровых коммуникаций, пользовательского контента и символической идентичности в формировании устойчивой потребительской приверженности. Показано, что локальные бренды получают дополнительные возможности конкурентного развития за счёт персонализированного взаимодействия с аудиторией, интеграции региональных культурных особенностей и формирования эмоциональной близости с потребителем. Установлено, что цифровая среда одновременно усиливает значимость репутационных факторов и снижает устойчивость потребительской лояльности вследствие высокой информационной насыщенности и постоянного сравнения альтернатив.

Ключевые слова: лояльность потребителей, локальные бренды, цифровая экономика, цифровизация, культурный код, потребительское поведение, цифровые коммуникации, идентичность, бренд.

Annotation. The article examines the sociological factors influencing consumer loyalty toward local brands in the context of the digital economy. The study analyzes the impact of digital transformation on consumer behavior, mechanisms of trust formation, and changing models of interaction between brands and audiences. Particular attention is paid to the role of cultural codes, digital

communications, user-generated content, and symbolic identity in shaping sustainable consumer loyalty. It is shown that local brands gain additional competitive opportunities through personalized interaction with consumers, integration of regional cultural features, and the creation of emotional closeness with the audience. The research demonstrates that the digital environment simultaneously increases the importance of reputational factors and reduces the stability of consumer loyalty due to high information saturation and continuous comparison of alternatives.

Keywords: consumer loyalty, local brands, digital economy, digitalization, cultural code, consumer behavior, digital communications, identity, brand.

В условиях цифровой экономики структура потребительского поведения претерпевает заметные изменения. Расширение цифровых платформ, маркетплейсов, социальных сетей и рекомендательных алгоритмов приводит к тому, что процесс выбора бренда increasingly определяется не только характеристиками товара, но и символическими, культурными и коммуникативными факторами. Особенно заметно это проявляется в отношении локальных брендов, которые в последние годы получили возможность конкурировать с крупными глобальными компаниями за счёт более тесной связи с локальной идентичностью, культурным контекстом и запросом потребителей на аутентичность.

Для современной аудитории бренд всё чаще становится элементом социальной самоидентификации. Потребитель оценивает не только функциональные параметры продукции, но и систему ценностей, стиль коммуникации, степень открытости бренда и его способность выстраивать эмоциональное взаимодействие с аудиторией. Цифровая среда усиливает эту тенденцию, поскольку механизмы пользовательских отзывов, онлайн-сообществ и цифрового соучастия формируют новые модели доверия и лояльности. Одновременно растёт влияние культурных кодов, локальных символов и региональных нарративов, которые позволяют брендам формировать ощущение близости и социальной сопричастности.

При этом устойчивость лояльности в цифровой среде становится менее предсказуемой. Высокая информационная насыщенность, постоянное сравнение альтернатив и алгоритмизированная конкуренция снижают значение традиционных инструментов маркетингового удержания. Потребитель быстрее меняет предпочтения, ориентируется на репутацию бренда в цифровом пространстве и всё чаще вовлекается в совместное производство смыслов через социальные сети и платформенные коммуникации.

Актуальность исследования связана с необходимостью социологического осмысления факторов, влияющих на формирование лояльности к локальным брендам в условиях цифровой трансформации

экономики. Особый интерес представляет анализ сочетания культурных, коммуникационных и технологических механизмов, определяющих потребительское поведение в современной цифровой среде.

Цифровизация экономики изменила не только способы продвижения товаров и услуг, но и сам характер взаимодействия между брендом и потребителем. В условиях высокой информационной насыщенности локальные бренды оказались в ситуации, при которой конкурентоспособность всё чаще определяется не масштабом бизнеса, а способностью выстраивать устойчивые социальные и символические связи с аудиторией. Потребитель получает практически мгновенный доступ к альтернативам, сравнивает бренды через цифровые платформы, ориентируется на отзывы, репутацию и визуально-коммуникативную среду бренда. Вследствие этого лояльность перестаёт быть исключительно следствием удовлетворённости продуктом и становится результатом комплексного социального взаимодействия [2, С. 296].

Особенность локальных брендов заключается в их включённости в региональный и культурный контекст. Для части потребителей локальный бренд воспринимается как носитель определённой идентичности, связанной с территорией, привычными культурными символами и представлениями о «своём» производителе. В цифровой среде этот эффект усиливается, поскольку коммуникация приобретает более персонализированный характер. Социальные сети позволяют брендам демонстрировать внутреннюю культуру компании, транслировать локальные ценности, поддерживать горизонтальное взаимодействие с аудиторией и формировать ощущение участия потребителя в жизни бренда [1, С. 84; 5, С. 55].

Существенное влияние на формирование лояльности оказывает цифровая трансформация потребительского поведения. Современный потребитель действует одновременно в нескольких коммуникационных пространствах: изучает отзывы на маркетплейсах, взаимодействует с брендом через мессенджеры, получает информацию из социальных сетей и принимает решение под воздействием пользовательского контента. Процесс выбора становится многоступенчатым и менее линейным. Потребитель возвращается к этапам оценки, повторно сопоставляет альтернативы, ориентируется на общественную реакцию и уровень цифровой репутации бренда [4, С. 67].

В условиях цифровой экономики возрастает значение доверия как одного из ключевых факторов потребительской лояльности. Для локальных брендов данный фактор приобретает особую специфику. С одной стороны, близость к потребителю и локальная узнаваемость создают дополнительные основания для доверительных отношений. С другой — цифровая среда делает репутационные риски значительно более чувствительными. Негативный пользовательский опыт, опубликованный в социальных сетях или на цифровых платформах, способен быстро распространиться и повлиять на

восприятие бренда широкой аудиторией. В результате бренды вынуждены уделять повышенное внимание прозрачности коммуникации, скорости обратной связи и качеству цифрового взаимодействия с клиентами [3, С. 128].

Значимым фактором становится и культурный код бренда. В современной цифровой среде потребители, особенно молодёжная аудитория, всё чаще воспринимают бренд как систему символов и ценностей, а не только как производителя товара. Лояльность формируется через совпадение ценностных ориентиров потребителя и коммуникативной модели бренда. В этом контексте локальные бренды обладают определённым преимуществом, поскольку способны интегрировать в коммуникацию региональные культурные особенности, локальные нарративы и элементы социальной идентичности. Подобная стратегия создаёт ощущение аутентичности и снижает дистанцию между брендом и аудиторией [1, С. 85].

Одновременно цифровая экономика усиливает влияние эмоциональных и социальных факторов потребления. Потребитель всё чаще становится участником цифрового сообщества, формирующегося вокруг бренда. Лояльность поддерживается не только качеством продукции, но и ощущением принадлежности к определённой группе, разделяющей схожие ценности и модели поведения. По этой причине программы лояльности постепенно трансформируются из системы бонусов и скидок в инструменты поддержания цифровой вовлечённости и символического участия аудитории [5, С. 54].

Серьёзное значение имеет и технологический аспект взаимодействия бренда с потребителем. Удобство цифрового интерфейса, адаптация мобильных сервисов, персонализация рекомендаций и скорость коммуникации начинают восприниматься как часть общего качества бренда. При этом для локальных компаний цифровизация становится одновременно и возможностью, и источником ограничений. Небольшие бренды зачастую уступают крупным корпорациям по объёму технологических ресурсов, однако способны компенсировать это большей гибкостью коммуникации и более высокой степенью персонализации взаимодействия [3, С. 126; 4, С. 66].

В современной цифровой среде лояльность приобретает менее устойчивый характер. Высокая скорость распространения информации, постоянное присутствие конкурирующих предложений и алгоритмическое продвижение альтернативных брендов делают потребительские предпочтения более изменчивыми. Это означает, что локальные бренды вынуждены постоянно поддерживать актуальность собственной коммуникационной стратегии, адаптироваться к изменениям цифровой среды и учитывать трансформацию ценностных установок аудитории [2, С. 295].

В итоге формирование лояльности потребителей к локальным брендам в условиях цифровой экономики определяется сочетанием культурных, технологических и коммуникационных факторов. Устойчивое потребительское доверие возникает не только на основе качества продукции,

но и через символическую близость бренда, его цифровую репутацию, способность поддерживать открытое взаимодействие с аудиторией и адаптироваться к меняющимся моделям потребительского поведения.

Проведённый анализ показал, что в условиях цифровой экономики лояльность потребителей к локальным брендам формируется под воздействием комплекса взаимосвязанных факторов, среди которых особое значение приобретают цифровые коммуникации, культурные коды, доверие и символическая близость бренда к аудитории. Традиционные модели потребительской приверженности постепенно утрачивают устойчивость, поскольку цифровая среда создаёт условия постоянного сравнения альтернатив, высокой информационной доступности и ускоренного изменения потребительских предпочтений.

Выявлено, что локальные бренды обладают рядом преимуществ в формировании устойчивой лояльности. Наиболее значимыми из них становятся возможность интеграции региональной идентичности в коммуникационную стратегию, использование локальных культурных символов и более персонализированное взаимодействие с потребителем. В цифровом пространстве подобные механизмы позволяют формировать ощущение аутентичности и социальной сопричастности, что особенно важно для молодёжной аудитории.

Одновременно установлено, что цифровизация усиливает зависимость лояльности от репутационных факторов. Скорость распространения информации, влияние пользовательского контента и значимость онлайн-отзывов делают цифровую репутацию одним из ключевых ресурсов бренда. Вследствие этого локальные компании вынуждены поддерживать высокий уровень прозрачности, оперативности коммуникации и качества цифрового сервиса.

Проведённое исследование позволяет сделать вывод о том, что устойчивость лояльности в современной цифровой среде определяется не столько масштабом бренда, сколько его способностью выстраивать долгосрочные эмоциональные и ценностные связи с аудиторией. Для локальных брендов это создаёт возможности укрепления конкурентных позиций за счёт сочетания культурной аутентичности, цифровой адаптивности и социально ориентированной коммуникации.

Библиографический список:

1. Гильдингерш М. Г., Попазова О. А. Культурный код как фактор формирования лояльности к брендам у современной молодежи: социологический анализ на основе кейс-стади // Социология. 2026. № 2. С. 82–87. DOI: 10.24412/1812-9226-2026-2-82-87.

2. Кант Мандал Д. Р. Лояльность потребителей в условиях цифровизации экономики как объект исследования // Инновации и инвестиции. 2022. № 12. С. 293–298.

3. Межаев Р. М. Формирование лояльности клиентов в условиях цифровизации отраслевого маркетинга // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). 2025. Т. 32, № 1. С. 125–132. DOI: 10.54220/v.rsue.1991-0533.2025.89.1.012.

4. Ощепкова Н. Г. Отраслевые аспекты и факторы формирования поведения потребителей сферы услуг в условиях цифровой трансформации // Региональная и отраслевая экономика. 2026. № 1. С. 63–73. DOI: 10.47576/2949-1916.2026.1.1.007.

5. Попазова О. А., Апрелева Д. Д. Методологические основания социологического исследования влияния культурного кода на лояльность к брендам у современной молодежи // Телескоп: журнал социологических и маркетинговых исследований. 2026. № 1. С. 51–56.

УДК 327.58

DOI 10.34755/IROK.2026.90.45.092

Чэнь Бин, аспирант

кафедры «Публичной политики и истории государства и права»

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»

e-mail: 1042238185@rudn.ru

Россия, г. Москва

Ким В.И., кандидат исторических наук, старший преподаватель

кафедры «Публичной политики и истории государства и права»

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»

e-mail: kim-vi@rudn.ru

Россия, г. Москва

Chen Bing, graduate student,

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba,

3rd year PhD student, Department of Public Policy and History of State and Law

E-mail: 1042238185@rudn.ru

Moscow, Russia

Kim V.I., PhD in History,

Senior Lecturer, Department of Public Policy and History of State and Law,

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba

email: kim-vi@rudn.ru

Moscow, Russia

Политическая идентичность корё-сарам: взгляд изнутри и извне **The Political Identity of Koryo-Saram: An Inside and an Outside Perspective**

Аннотация. В работе рассматривается политическая идентичность корё-сарам как результат миграции, депортации, советской социализации и жизни в постсоветских государствах. В центре анализа находятся два ракурса: внутреннее самоописание общности и внешнее определение со стороны государств, обществ и исторической родины. Показано, что корейское происхождение, русский язык, память о переселении и опыт диаспоры создают сложную модель принадлежности, важную для понимания современных международных отношений. Такой подход позволяет связать частную историю группы с политикой памяти и миграции.

Ключевые слова. Корё-сарам, политическая идентичность.

Annotation. This article examines the political identity of the Koryo-saram as a result of migration, deportation, Soviet socialization, and life in post-Soviet states. The analysis focuses on two perspectives: the community's internal self-description and external definitions by states, societies, and their historical homeland. It demonstrates that Korean origin, Russian language, the memory of migration, and the diaspora experience create a complex model of belonging that is

important for understanding contemporary international relations. This approach allows us to connect the group's private history with the politics of memory and migration.

Key words. Koryo-saram, political identity.

Политическая идентичность корё-сарам плохо укладывается в простую формулу. Эту группу нельзя описать только через корейское происхождение, советское прошлое или нынешнее гражданство. В ней соединены память о переселении, опыт жизни в СССР, русский язык, центральноазиатская среда и связь с Кореей как историческим образом. Поэтому тема важна для международных отношений: она показывает, как диаспора живет между государствами, а не внутри одной национальной рамки.

Корё-сарам обычно называют потомков переселенцев с Корейского полуострова, которые с конца XIX века жили на российском Дальнем Востоке, а затем оказались разбросаны по СССР. Г.Н. Ким отмечал, что в бывшем Союзе проживали около 500 тыс. таких людей, причем большая часть была связана с Казахстаном, Узбекистаном и Россией [3]. Уже это делает общность не местной этнографической группой, а участником широкой постимперской истории.

До 1937 года дальневосточные поселения имели школы, прессу, театр, свои хозяйства и заметную прослойку образованных кадров. Советская власть сначала включала корейцев в новый порядок через труд, образование и партийную жизнь. Но затем тот же режим резко сменил язык отношений. Постановление о выселении с территории Дальневосточного края закрепило депортацию как государственное решение, а не как случайный административный сбой [6].

Насильственное переселение стало точкой, после которой политическое самоощущение группы уже не могло быть прежним. Родина оказалась разделена на несколько уровней: земля предков, прежний Дальний Восток, место ссылки, советское государство и позже новая республика проживания. Такая биография редко дает спокойную принадлежность. Она учит жить с памятью, которую нельзя полностью превратить в семейную легенду, потому что за ней стоит решение власти.

Внутренний взгляд корё-сарам строится вокруг этой сложной памяти. Для старшего поколения важны рассказы о дороге, труде в колхозах, утрате корейских школ и попытке заново устроить быт в Казахстане или Узбекистане. Для среднего слоя сильнее звучит советский опыт: образование, городская культура, русский язык, служба, профессия. Молодые чаще ищут корни через фестивали, курсы языка, семейную кухню, поездки и цифровые сообщества.

Язык здесь особенно показателен. Коре мар, диалектная речь старших, долго оставался домашним кодом, но постепенно уступил место русскому. Г.Н. Ким связывает это с депортацией, ликвидацией обучения на этническом

языке, рассеянным проживанием и сильным влиянием русскоязычной среды [4]. Так возникла редкая ситуация: корейское происхождение сохранялось, а главный инструмент повседневной речи становился уже другим.

Изнутри это не всегда воспринимается как потеря. Для многих корёсарам русский язык не отменяет связь с предками, а помогает удерживать общность в разных странах после распада СССР. В этом есть своя логика. Если семья живет в Казахстане, родственники в России, а работа связывает с Южной Кореей, единый язык постсоветского общения становится практическим мостом. Он не заменяет память, но держит контакты.

В Казахстане эта модель получила особую форму. Е.А. Ефремов показывает, что корейское сообщество там не является закрытым и живет внутри полиэтнической среды [2]. Значит, самописание складывается не через изоляцию, а через соседство. Человек может чувствовать связь с корейской диаспорой, уважать казахстанскую гражданскую рамку и свободно пользоваться русским языком. Эти уровни не обязательно спорят друг с другом.

Поколенческий разрыв тоже нельзя игнорировать. И.К. Ким выделяет группы, на которые по-разному повлияли советские и постсоветские процессы [5]. Старшие чаще несут память о принудительном перемещении как личный или семейный опыт. Среднее поколение привыкло к советской социальной лестнице. Молодежь видит себя более гибко: она может быть российской, казахстанской, узбекистанской, русскоязычной и корейской одновременно.

Внешний взгляд действует иначе. Государство редко видит людей во всей сложности. В СССР корейцев сначала включали в проект советской модернизации, затем рассматривали через призму подозрения, позже допустили ограниченное культурное восстановление. После 1991 года они стали национальными меньшинствами уже в разных странах. Каждая республика предложила свой набор правил: гражданство, язык, общественные объединения, доступ к памяти и символам.

В России внешний контур хорошо виден через правовое признание. Постановление Верховного Совета РФ 1993 года о реабилитации российских корейцев прямо связано с восстановлением исторической справедливости [7]. Ж.Г. Сон показывает, что после этого большое значение получили общественные объединения, национально-культурные автономии и молодежные организации [8]. Так государство уже не только описывало группу, но и задавало допустимые формы ее публичного голоса.

Еще один внешний ракурс связан с Республикой Корея. На первый взгляд историческая родина должна воспринимать корёсарам как своих. На практике все сложнее. А. Юн пишет, что южнокорейская миграционная политика выделяла постсоветских и китайских этнических корейцев в особую категорию трудовых мигрантов, в том числе через визу Н-2 [10]. Родство признавалось, но социальный статус часто оставался низким.

Здесь появляется болезненный парадокс. Для Центральной Азии корё-сарам могут быть русскоязычным меньшинством с корейским происхождением. Для России - частью постсоветского корейского сообщества. Для Южной Кореи - этнически близкими, но культурно отличными людьми. Извне их постоянно называют по-разному, и каждое название несет политический смысл. Оно определяет ожидания, права, дистанцию и степень доверия.

В международных отношениях этот пример ценен именно своей неоднозначностью. Диаспора здесь не выглядит пассивным объектом, который просто перемещают, учитывают или поддерживают. Она сама выбирает язык общения, формы памяти, маршруты миграции и способы связи с исторической родиной. Но выбор происходит не в пустоте. На него давят визовые режимы, национальная политика, рынок труда, школьное образование и память о государственном насилии.

Поэтому политическая идентичность корё-сарам формируется на стыке двух движений. Изнутри она собирается из семейных историй, культурных привычек, русского языка и осторожного интереса к Корее. Извне ее создают документы, переписи, законы, миграционные статусы и взгляды принимающих обществ. Эти линии не совпадают полностью. Именно в зазоре между ними и возникает настоящая сложность темы.

Политическая память в таком случае работает не как музейная витрина, а как способ говорить о правах. Реабилитация, общественные объединения, культурные центры и молодежные проекты дают корё-сарам публичный язык для разговора с государством [8]. Через него можно требовать уважения к прошлому без отказа от нынешней гражданской лояльности. Это тонкий баланс. Он помогает избежать двух крайностей: растворения в большинстве и замыкания в этническом круге.

Внешняя классификация особенно заметна в миграции. Когда человек приезжает в Южную Корею как этнический родственник, но получает место в нижнем сегменте рынка труда, его принадлежность проверяется практикой, а не словами [10]. Формально он близок по происхождению. Социально он часто остается чужим. Такой разрыв меняет самоощущение: историческая родина становится не только символом, но и пространством новых иерархий.

Корё-сарам показывают, что принадлежность может быть устойчивой без чистоты языка, территории и единого центра. Их опыт не сводится к травме, хотя депортация остается важной точкой памяти. Он не сводится и к успешной адаптации, потому что внешняя классификация постоянно возвращает вопрос о границах своего и чужого. В итоге перед нами не историческая справка о советских корейцах, а пример того, как политика, миграция и память создают многослойную диаспору.

Библиографический список:

1. Гельб, М. An Early Soviet Ethnic Deportation: The Far-Eastern Koreans / М. Гельб. - Текст: непосредственный // Russian Review. - 1995. - Vol. 54, no. 3. - P. 389-412.
2. Ефремов, Е. А. Влияние полиэтнической среды на диаспорную идентичность корейцев Казахстана / Е. А. Ефремов. - Текст: электронный // Вестник Санкт-Петербургского университета. Востоковедение и африканистика. - 2021. - Т. 13, вып. 4. - С. 519-529. - DOI: 10.21638/spbu13.2021.404.
3. Ким, Г. Н. Koryo Saram, or Koreans of the Former Soviet Union: In the Past and Present / G. N. Kim. - Текст: электронный // Amerasia Journal. - 2003. - Vol. 29, no. 2. - P. 1-7.
4. Ким, Г. Н. Коре мар - диаспорный язык / Г. Н. Ким. - Текст: электронный // Коре сарам: 150 лет исторической судьбы. - Алматы, 2014. - С. 239-244.
5. Ким, И. К. Поколенческая структура и идентичность корейцев Юга России / И. К. Ким. - Текст: электронный // Корееведение в России: направление и развитие. - 2021. - Т. 2, № 2. - С. 71-76.
6. Постановление СНК СССР № 1647-377сс "О выселении корейцев с территории Дальневосточного края": 28 сентября 1937 г. - Текст: электронный // Сборник законодательных и нормативных актов о репрессиях и реабилитации жертв политических репрессий: в 2 ч. - Курск, 1999. - Ч. I. - С. 240-241.
7. Постановление Верховного Совета Российской Федерации от 01.04.1993 № 4721-I "О реабилитации российских корейцев". - Текст: электронный.
8. Сон, Ж. Г. Проблемы формирования идентичности корё сарам в России / Ж. Г. Сон. - Текст: электронный // Корееведение Казахстана. - 2022. - № 15. - С. 248-263.
9. Yefremov, Ye. A. Influence of the Multiethnic Environment on the Diasporic Identity of Koreans in Kazakhstan / Ye. A. Yefremov. - Text: electronic // Vestnik of Saint Petersburg University. Asian and African Studies. - 2021. - Vol. 13, iss. 4. - P. 519-529.
10. Yun, A. Koryo Saram: Post-Soviet Koreans' Identity as Low-Skilled Ethnic Return Migrants in South Korea / A. Yun. - Text: electronic // Central Asia Program Paper. - 2022. - No. 274. - 12 p.

УДК: 323.28

DOI 10.34755/IROK.2026.20.38.093

*Коваленко А.А., кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры экономики, менеджмента и государственного управления
Пятигорского института (филиала) СКФУ
e-mail: allusya1978@mail.ru*

Россия, Пятигорск

*Бондаренко Н. Г., доктор философских наук, профессор,
профессор кафедры государственно-правовых дисциплин
Пятигорского института (филиала) СКФУ
e-mail: 425257@mail.ru*

Россия, Пятигорск

*Kovalenko A.A., PhD in Economics, Associate Professor, Associate
Professor of the Department of Economics, Management and Public
Administration of the Pyatigorsk Institute (branch) of SKFU
e-mail: allusya1978@mail.ru*

Russia, Pyatigorsk

*Bondarenko N. G., Doctor of Philosophy, Professor,
Professor of the Department of State and Legal Disciplines
of the Pyatigorsk Institute (branch)
of the North Caucasus Federal University
e-mail: 425257@mail.ru*

Russia, Pyatigorsk

Антропосоциогенез в эволюции человеческого общества Anthroposociogenesis in the evolution of human society

Аннотация. В содержании настоящей статьи произведен анализ эволюционного становления человека разумного в условиях антропосоциогенеза. Выявлено, что согласно диалектическому подходу, биологические факторы, подготовившие условия для перехода к социальной организации, подвергались отрицанию в процессе этого перехода. Однако данное отрицание не означало полного исчезновения биологических элементов, а скорее их трансформацию и переосмысление в новом контексте. В статье подчеркивается, что в рамках междисциплинарного анализа биосоциальной целостности человека феномен социальной детерминации предстаёт в качестве фундаментального движущего механизма, ответственного за актуализацию латентных высших потенций, имплицитно заложенных в биологическом субстрате.

Ключевые слова: социальная детерминация, антропогенез, социогенез, эволюция, трудовая деятельность, антропосоциогенез, социокультурная среда.

Abstract. This article analyzes the evolutionary development of Homo sapiens under the conditions of anthropogenesis. It reveals that, according to the dialectical approach, the biological factors that paved the way for the transition to social organization were negated during this transition. However, this denial did not signify the complete disappearance of biological elements, but rather their transformation and reinterpretation in a new context. The article emphasizes that, within the framework of an interdisciplinary analysis of human biosocial integrity, the phenomenon of social determination emerges as a fundamental driving mechanism responsible for the actualization of latent higher potentials implicitly embedded in the biological substrate.

Key words: social determination, anthropogenesis, sociogenesis, evolution, labor activity, anthroposociogenesis, sociocultural environment.

Возникновение человека является закономерным итогом длительного процесса биологической эволюции, который протекал в неразрывной связи с процессами социогенеза. Современные антропологические и социологические исследования все более полно раскрывают сложную природу взаимодействия биологических и социальных детерминант в становлении человека как вида и общества как системы [1, с.3]. Антропогенез, понимаемый как процесс формирования человека, не может быть адекватно осмыслен без учета социогенеза — процесса становления общественных отношений, которые обеспечивают качественно новый уровень организации жизни. Биологические предпосылки антропогенеза, такие как развитие нервной системы, прямохождение и усложнение когнитивных функций, создавали основу для последующего качественного скачка, который привел к формированию социальных структур и культурных институтов.

Ключевым аспектом этого процесса является диалектическое отрицание биологических предпосылок в ходе их трансформации в социальные формы существования. Согласно диалектическому подходу, биологические факторы, подготовившие условия для перехода к социальной организации, подвергались отрицанию в процессе этого перехода. Однако данное отрицание не означало полного исчезновения биологических элементов, а скорее их трансформацию и переосмысление в новом контексте.

Процесс эволюционного становления человека разумного характеризовался фундаментальной диалектической трансформацией, в ходе которой филогенетически унаследованные биологические предпосылки, некогда обеспечившие начальные этапы антропогенеза, не подверглись элиминации с появлением социальной формы движения материи, а, напротив, были интегрированы в структуру социокультурного бытия, сохранив своё

значение в глубоко преобразованном, сублимированном виде. Иными словами, организмические детерминанты, некогда сформировавшиеся в логике адаптивной эволюции, не утратили своей функциональной роли, а образовали тот необходимый природный субстрат, на котором только и смогли надстроиться высшие психические функции и сложнейшие системы общественных отношений [7, с.86]. Таким образом, биологическое начало не было аннулировано, но претерпело качественное снятие, продолжив играть роль имплицитной базовой структуры, опосредованной и модифицированной культурно-историческими факторами.

Человеческий организм, рассматриваемый в аспекте его уникальной телесной конституции, изначально содержит в себе имманентный потенциал для универсального социально-деятельностного развития, реализующегося исключительно в условиях присвоения индивидом совокупного общественного опыта. Данная морфофункциональная уникальность проявляется в том, что ключевые биологические характеристики вида *Homo sapiens*, будучи генетически запрограммированными, вместе с тем обладают выраженной перспективной направленностью на социальное функционирование. В частности, высокоорганизованная центральная нервная система, отличающаяся колоссальной пластичностью нейронных сетей и способностью к формированию сложнейших ассоциативных связей, развитая способность к рефлексии, предполагающая многоуровневый анализ и моделирование действительности, а также беспрецедентная сложность церебральной архитектуры, включающая выраженную кортикализацию и функциональную асимметрию полушарий, — все эти свойства изначально формировались как биологический фундамент, предназначенный для обслуживания не только витальных нужд, но и процессов интериоризации символических систем, абстрактного мышления и целенаправленного планирования деятельности. Биологическая организация человека, таким образом, оказалась преадаптированной к тому, чтобы стать субстратом для реализации надбиологических по своему происхождению программ.

Подобная преадаптивная логика наглядно иллюстрируется конкретными анатомо-физиологическими приобретениями антропогенеза. Эволюционная перестройка кисти, обеспечившая уникальную способность к точному щипковому захвату и тонко дифференцированным манипуляциям, выступила материальной базой для возникновения целенаправленной трудовой деятельности, в корне отличной от эпизодического использования орудий у животных. Параллельный морфогенез речевого аппарата, сопровождавшийся опусканием гортани, перестройкой резонаторных полостей и формированием специализированных речевых зон в коре головного мозга, создал необходимые физиологические условия для возникновения членораздельной речи и вербальной коммуникации [2, с.180]. Эти эволюционно закреплённые анатомические особенности не просто

обеспечили адаптацию к среде, но инициировали появление качественно новых форм взаимодействия с миром — опосредованного орудийного труда и символической языковой деятельности, которые, в свою очередь, стали движущими силами кумулятивного социального прогресса, технологического усложнения и развёртывания всего многообразия культурных феноменов [12, с. 447]. Таким образом, природное и социальное оказались неразрывно связанными в едином континууме антропосоциогенеза, где биологическая матрица, содержащая потенции универсального развития, получила свою реализацию лишь в лоне общественно-исторической практики, кардинально преобразовавшей саму её сущность [9, с.36].

В рамках междисциплинарного анализа биосоциальной целостности человека феномен социальной детерминации предстаёт в качестве фундаментального движущего механизма, ответственного за актуализацию латентных высших потенций, имплицитно заложенных в биологическом субстрате [8, с.274]. Социокультурная среда, генерируя многомерное пространство нормативных, семиотических и аксиологических координат, не просто сопутствует онтогенетическому становлению, а выступает обязательным каталитическим условием, обеспечивающим биологической природе максимально возможный простор для пластичного развёртывания и неуклонного совершенствования. Иными словами, биологическое начало, объективно достигнув известного эволюционного плато и тем самым во многом исчерпав ресурс имманентного автономного прогресса, вступает в фазу относительной стагнации, выход из которой возможен исключительно посредством интеграции с надындивидуальными социальными факторами [10, с.9] и здесь уместно рассмотреть социальную детерминацию в рамках трудовой деятельности. «Деятельность определяется как «активное взаимодействие с окружающей действительностью, в ходе которого живое существо выступает как субъект, целенаправленно воздействующий на объект и удовлетворяющий таким образом свои потребности». Поэтому трудовая деятельность наследует все основные признаки родового понятия. Во-первых, трудовая деятельность — это процесс. Во-вторых — вид активности субъекта, у которого существует сознательное предвосхищение социально ценного результата, сознание обязательности достижения социально фиксированной цели, сознательный выбор, применение, совершенствование средств деятельности» [6, с.77].

Эти процессы формируются в контексте социальной среды, которая предоставляет необходимые условия для их реализации. Труд и мышление, как специфически человеческие формы деятельности, возникают и развиваются в процессе взаимодействия индивидов в обществе, что подчёркивает их социальную обусловленность [3, с.46].

Биологическая природа человека реализуется и получает своё утверждение исключительно в рамках социальной жизни. Именно в

социальной среде биологические качества человека находят своё функциональное выражение, развиваясь в специфически человеческое содержание. Это подтверждается тем, что наследование биологических характеристик, сформированных в процессе антропогенеза и дальнейшей эволюции общества, является столь же важной основой общественного развития, как и наследование социального опыта, выраженного в предметно-деятельностной форме. Включение человека в социальную жизнь приводит к интеграции его индивидуального опыта с коллективным социальным опытом, который составляет сущность человеческого мира и его родовой природы [2, с. 189].

Социальное развитие человека и его биологические свойства находятся в гармоничном соответствии, взаимно обогащаясь в процессе общественного прогресса. Человеческая природа, обладая высокой пластичностью нервной системы, позволяет индивиду адаптироваться к социальным условиям и осваивать их содержание [11, с. 64].

В заключении хотелось бы отметить, что, с одной стороны, материалистически-ориентированный эволюционный подход, а с другой стороны, научный креационизм не дали надежных ответов на вопросы о происхождении человека. Однако по умолчанию в основной массе научных публикаций, а также в учебной литературе предполагается, что антропогенез протекает параллельно с социогенезом. Отсюда, в зависимости от того, признается ли первичным появление человека или же общества, различные авторы применяют термины: антропосоциогенез, социоантропогенез. В научном отношении более проработанным является материалистически-ориентированный эволюционизм, в русле которого эволюционный процесс является биологической подосновой процесса возникновения и развития доисторических обществ с их последующим естественным развитием к культуре и к цивилизации [5, с. 94].

Библиографический список:

1. Бондаренко Н.Г. Принцип детерминизма в коммуникативной теории общества // Социально-гуманитарные знания. 2000. № 4.
2. Бондаренко Н.Г. Коммуникативная теория общества как основа модернизации философского знания // Вестник Ставропольского государственного университета. 2009. № 5. С. 178-173.
3. Гегель Г.В.Ф. Философия истории. М.: Наука. 1970. С.45-47.
4. Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. М.: Политиздат. 1955. Том 23. С.188-190.
5. Разумов В.И. О координации антропогенеза и социогенеза // Дискурс-Пи: Научно-практический альманах. 2005. Вып. 5. С. 94-95.

6.Чардымов А.И. Социальная детерминация трудовой деятельности человека // Философия и социальные науки: Научный журнал. 2011. № 2. – С. 74-78.

7.Чиркова Е.А. Человеческая история в отражении принципа детерминизма: онтологический анализ // В сборнике: Society, science, practice. Материалы VII Международной научно-практической конференции. Москва-Бишкек, 2025. С. 85-90.

8.Чиркова Е.А. История человечества в контексте принципа детерминизма: онтологический анализ // В сборнике: Инновационное развитие современной науки: новые подходы и актуальные исследования (шифр - МКИРСН). Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. Москва, 2025. С. 271-279.

9.Шебзухова Т.А., Бондаренко Н.Г. Образы и смыслы исторической повседневности: стратегии понимания // Современная наука и инновации. 2013. № 4 (4). С. 33-40.

10.Шебзухова Т.А., Бондаренко Н.Г. Морально-правовые и политические аспекты свободы в контексте принципа детерминизма // Политика и общество. 2011. № 12 (84). С. 4-11.

11.Ibratova F.B., Kirillova E.A., Smoleń R., Bondarenko N.G., Shebzuhova T.A., Vartumyan A.A. Special features of modern legal systems: cases and collisions. Monograph / Том 11. Vienna, 2017.

12.Vorontsova E.V., Vorontsov A.L., Allalyev R.M., Serebrennikova A.V., Bondarenko N.G., Getmanova E.S., Chirkova E.A. The concept of state sovereignty: historical development and role in the modern world order // The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018. Т. 8. № S-MRCHSPCL. С. 444-450.

УДК 339

*Иванова А.С., студент 4 курса,
кафедры гос. управления и публичной политики,
Президентская Академия,
Россия, Москва
Научный руководитель:*

*Грибина Е.Н., к. экон. наук, доцент
кафедры гос. управления и публичной политики,
чл.-корр. РАН,
Россия, Москва*

*Ivanova A.S., 4th year student,
Department of Public Administration and Public Policy,
Presidential Academy
Russia, Moscow
Supervisor:*

*Gribina E.N., Ph.D. in Economics, Associate
Professor at the Department of Public Administration and Public Policy,
Corresponding Member of Russian Academy of Natural Sciences (RAS),
Russia, Moscow*

**Инвестиционная привлекательность России для китайских партнёров в
условиях трансформации мировой экономики
Investment attractiveness of Russia for Chinese partners in the context
of global economic transformation**

Аннотация. В статье анализируется инвестиционная привлекательность России для китайских партнёров в условиях геоэкономических изменений и санкционного давления. Рассматриваются этапы развития российско-китайского сотрудничества, динамика торговли и особенности инвестиционного климата. Особое внимание уделено факторам, влияющим на приток китайского капитала, включая макроэкономические, институциональные и инфраструктурные условия. Оценивается роль цветной металлургии как ключевого направления взаимодействия. Делается вывод о росте стратегической взаимозависимости и перспективах углубления инвестиционного сотрудничества.

Ключевые слова: инвестиционная привлекательность, Россия, Китай, российско-китайское сотрудничество, цветная металлургия, международная торговля.

Annotation. The article analyzes Russia's investment attractiveness for Chinese partners amid geo-economic changes and sanctions pressure. It examines

the stages of Russia-China cooperation, trade dynamics, and features of the investment climate. Special attention is given to factors influencing Chinese capital inflows, including macroeconomic, institutional, and infrastructure conditions. The role of non-ferrous metallurgy as a key area of cooperation is assessed. The study concludes with growing strategic interdependence and prospects for deeper investment collaboration.

Key words: investment attractiveness, Russia, China, Russia-China cooperation, non-ferrous metallurgy, international trade.

В условиях глобальной трансформации экономики и усиления роли Азиатско-Тихоокеанского региона во внешнеэкономической стратегии России инвестиционная привлекательность страны для китайских партнёров приобретает особую значимость. На фоне геополитических изменений, санкционного давления и переориентации внешних связей на Восток Китай становится для России не только крупнейшим торговым контрагентом, но и одним из важнейших источников инвестиций, технологической кооперации и финансовой устойчивости. В 2024 году товарооборот между Россией и Китаем достиг рекордных 240 млрд долларов США, а к началу 2025 года более 90% двусторонних операций осуществлялось в рублях и юанях, что подтверждает углубление экономической интеграции и расширение расчётов в национальных валютах [1; 7].

Российско-китайское сотрудничество имеет глубокие исторические корни и прошло путь от приграничного обмена и отдельных торговых операций к системному стратегическому партнёрству (Рисунок 1). В 1990-е годы отношения развивались прежде всего через приграничную торговлю, первые совместные проекты и формирование правовой базы взаимодействия. В начале 2000-х годов были созданы межправительственные комиссии и закреплены долгосрочные ориентиры сотрудничества, а Договор о добрососедстве, дружбе и сотрудничестве 2001 года придал отношениям устойчивый стратегический характер. Особое значение приобрело энергетическое направление, в рамках которого реализовывались крупные инфраструктурные инициативы и долгосрочные поставки ресурсов. После 2014 года, на фоне санкций и изменения международной конъюнктуры, российско-китайское партнёрство заметно ускорило: расширились проекты в энергетике, промышленности и логистике, а сопряжение инициативы «Один пояс — один путь» с Евразийским экономическим союзом усилило взаимную связанность двух экономик.

Основные этапы российско-китайского сотрудничества

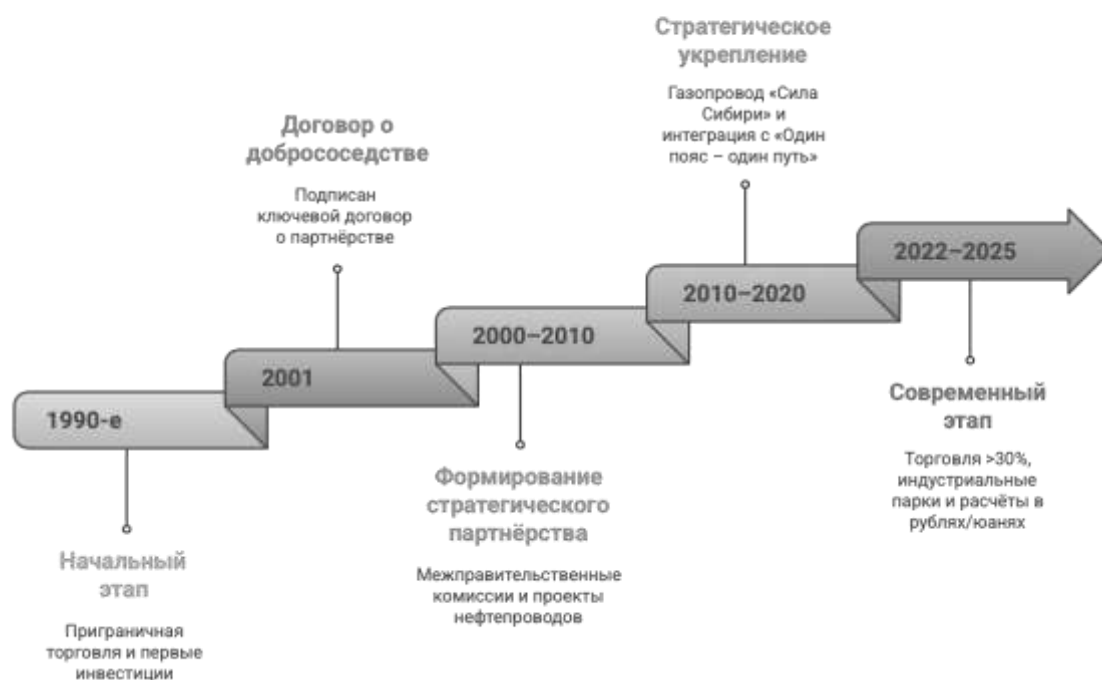


Рис. 1. Основные этапы российско-китайского сотрудничества
Источник: составлено автором по материалам исследования [9]

Современный этап 2022–2025 годов стал переломным. На фоне санкционных ограничений Россия ускорила переориентацию на восточное направление, а Китай занял позицию главного партнёра в торгово-инвестиционной сфере. Доля КНР во внешней торговле России превысила 30%, а расчёты в рублях и юанях стали основой двусторонних финансовых операций [5]. Параллельно изменилась валютная среда: укрепление юаня по отношению к рублю усилило спрос на китайскую валюту, повысило рублёвую стоимость импорта и ускорило отказ от доллара и евро во взаимной торговле. Это означает, что финансовая трансформация стала логическим продолжением торговой, а зависимость России от китайского рынка приобрела не только товарный, но и валютно-институциональный характер. Вместе с тем сотрудничество стало более диверсифицированным: китайские инвестиции стали активнее идти в промышленность, строительство, транспортную логистику и финансовую инфраструктуру, а на Дальнем Востоке и в Сибири появились новые проекты промышленных парков и технопарков [6].

Инвестиционный климат России формируется под воздействием макроэкономических, институциональных, политических и инфраструктурных факторов, а его анализ требует опоры на системный, сравнительный, статистический и факторный подходы, позволяющие

сопоставлять динамику торговли, структуру инвестиций и особенности отраслевой среды. Теоретически инвестиционный климат понимается как совокупность экономических, правовых, социальных и организационно-технических условий, которые либо стимулируют, либо сдерживают приток капитала [2]. Государственное регулирование иностранных инвестиций опирается на Федеральный закон № 160-ФЗ «Об иностранных инвестициях в Российской Федерации» и на институт специальных инвестиционных контрактов (СПИК), которые в последние годы используются для поддержки проектов с участием китайских компаний. С точки зрения макроэкономики важны динамика ВВП, уровень инфляции, процентная политика и устойчивость финансовой системы. В 2024 году рост ВВП составил 3,3%, инфляция — 6,5%, а ключевая ставка была повышена с 16% до 21% годовых, что, с одной стороны, удорожает кредитование, а с другой — сопровождается государственными программами поддержки стратегических проектов. Для китайских инвесторов значимым преимуществом остаётся переход к расчётам в национальных валютах: более 80% контрактов РФ–КНР с 2023 года заключается в рублях и юанях, что снижает транзакционные издержки и валютные риски. Институциональная среда постепенно улучшается за счёт цифровизации регистрационных и разрешительных процедур, однако сохраняются бюрократические барьеры, различия в региональной практике и неопределённость отдельных регуляторных механизмов [7]. К политическим факторам можно отнести устойчивость внешней политики и уровень доверия между государствами. В 2024 году по итогам российско-китайского форума в Пекине подписано соглашение о создании совместного инвестиционного фонда объёмом 25 млрд долларов США, ориентированного на индустриальные проекты в Сибири и на Дальнем Востоке. Серьёзным фактором, определяющим специфику российского инвестиционного климата, является региональная дифференциация. Согласно данным Росстата, в 2024 году более 60% всех иностранных инвестиций приходилось на 10 субъектов РФ – Москву, Московскую область, Санкт-Петербург, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ханты-Мансийский автономный округ, Татарстан и Приморский край.

Важным элементом остаётся развитие транспортной и финансовой связности: модернизация БАМа и Транссиба, развитие портов Приморья, использование платёжной системы CIPS и интеграция с СПФС повышают устойчивость расчётов и упрощают логистику. В российских приграничных и дальневосточных регионах всё активнее используются территории опережающего развития, а также механизмы инвестиционных соглашений в обмен на инфраструктуру, что делает проекты более предсказуемыми и снижает первоначальные издержки входа на рынок. Социально-культурный фактор также имеет практическое значение: в России действует более 1500 компаний с китайским участием, а образовательные программы по

китайскому языку и деловому протоколу на Дальнем Востоке снижают межкультурные барьеры и улучшают качество делового взаимодействия [8].

Наиболее ярко потенциал сотрудничества проявляется в цветной металлургии. Китайский спрос на медь, никель, алюминий и сопутствующие металлы растёт одновременно с развитием электротранспорта, аккумуляторных технологий и возобновляемой энергетики, а российские компании получают возможность расширять экспорт и модернизировать производственные цепочки. В первой половине 2025 года поставки меди из России в Китай выросли на 81% в натуральном выражении и более чем в 2,5 раза по стоимости, что подтверждает укрепление роли КНР как ключевого рынка сбыта [3].

Двусторонняя зависимость между странами ярко проявляется в алюминиевом сегменте. За последние годы Китай нарастил поставки глинозёма в Россию, компенсируя уход традиционных зарубежных поставщиков, а российский алюминий всё активнее переориентируется на китайский рынок. Всё это создаёт не просто торговые, а устойчивые производственно-сырьевые связи. В то же время Россия сохраняет сильные позиции в никелевом сегменте. Мировой спрос на первичный никель растёт, а российские поставки остаются важными для китайской аккумуляторной и высокотехнологичной промышленности. Сообщения о переговорах между «Норильским никелем» и корпорацией China Copper, касающихся создания совместного предприятия для размещения части медеплавильных мощностей на территории Китая, подтверждают устойчивое движение в сторону углубления кооперации. Следует отметить, что не все сегменты российской цветной металлургии демонстрируют одинаковую динамику взаимодействия с китайской стороной. Если рынок меди и никеля характеризуется устойчивым ростом, то в отношении металлов платиновой группы наблюдаются иные тенденции: по итогам 2024 года экспорт металлопродукции данной группы в Китай сократился на 52,1 % в денежном выражении, до 900,2 млн долларов [4].

Региональная привлекательность отрасли определяется прежде всего пространственной близостью проектов, логистикой и наличием готовых площадок. Наиболее перспективными остаются Приморский край, Амурская область, Забайкалье и другие регионы, где формируются индустриальные кластеры и специальные режимы работы. Совместные проекты крупных компаний, отраслевых ассоциаций и государственных институтов позволяют снижать регуляторную неопределённость, ускорять согласования и укреплять доверие между сторонами. Для российской экономики это означает сохранение рынков сбыта, приток инвестиций и доступ к технологическим решениям, а для Китая — диверсификацию источников сырья, сокращение логистических рисков и долгосрочную стабильность поставок.

В отраслевом разрезе это особенно заметно в меди, никеле и алюминии. Российская цветная металлургия отличается высокой концентрацией мощностей, наличием уникальных сырьевых баз и значительной экспортной ориентацией, а Китай, напротив, заинтересован в устойчивом доступе к сырью и в локализации отдельных переделов внутри собственной промышленной системы. Отсюда вытекает взаимная выгода: Россия получает рынки сбыта, капиталы и доступ к промышленной кооперации, а Китай — диверсификацию поставок, технологическую глубину и снижение сырьевых рисков.

В итоге можно сделать вывод, что инвестиционная привлекательность России для китайских партнёров складывается из сочетания макроэкономической устойчивости, политического доверия, растущей финансовой интеграции, транспортной связности и отраслевой взаимодополняемости. При этом сохраняются риски, связанные с санкционными ограничениями, административными барьерами, неравномерностью регионального развития и сложностью репатриации прибыли. Следовательно, дальнейшее расширение китайских инвестиций требует не только сохранения текущих преимуществ, но и системной работы по развитию инфраструктуры, правовой среды, механизмов совместного финансирования и проектного сопровождения. Именно такой подход способен превратить российско-китайское сотрудничество в сфере цветной металлургии в устойчивую, технологически продвинутую и долгосрочно выгодную модель взаимодействия.

Библиографический список:

1. Банк России. Отчёт о развитии финансового рынка Российской Федерации. – Москва : Центральный банк Российской Федерации, 2025. – Режим доступа: <https://www.cbr.ru/develop/>. – Дата обращения: 28.04.2026.
2. Боленчук М. Б. Совершенствование механизма развития инвестиционного климата России // Инновации и инвестиции. – 2021. – № 6. – С. 184–187. – Режим доступа: свободный. – Дата обращения: 29.04.2026.
3. Генеральная администрация таможен Китайской Народной Республики. Статистика импорта меди и медной продукции в Китай из России (2019–2025 гг.) [Электронный ресурс] : данные таможен КНР // Платформа онлайн-запроса таможенной статистики. – Режим доступа: <https://stats.customs.gov.cn/>. – Дата обращения: 29.04.2026.
4. Интерфакс. На Российско-Китайском форуме обсудили промышленную кооперацию двух стран. – 19.05.2025. – Режим доступа: <https://www.interfax.ru/events/news/1026310>. – Дата обращения: 29.04.2026.
5. Китай сохраняет лидерство в торговле с Россией в 2025 году на фоне снижения поставок из ЕС // Коммерсантъ. – 2026. – 9 марта. – Режим доступа: <https://news.tek.fm/news/473827>. – Дата обращения: 29.04.2026.

6. Левченко Т. А. Особенности реализации региональной политики по развитию Дальнего Востока России // Фундаментальные исследования. – 2024. – № 10. – С. 113–119. – Дата обращения: 29.04.2026.
7. РБК. Товарооборот между Китаем и Россией обновил рекорд. – 13.01.2025. – РБК Экономика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/13/01/2025/6784b65d9a7947a78f5b5dfe>. – Дата обращения: 28.04.2026.
8. Российские компании увеличили поставки меди в Китай на 81%. – Metallurgprom [Электронный ресурс]. – 01.08.2025. – Режим доступа: <https://metallurgprom.org/en/news/russia/17496-rossijskie-kompanii-narastili-postavki-medi-v-kitaj-na-81.html>. – Дата обращения: 29.04.2026.
9. Хронология развития российско-китайских отношений / Рос. гос. гуманитар. ун-т, МГИМО ; под ред. А. В. Лукина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://historyrussia.org/sobytiya/rossiya-kitaj-2.html>. – Дата обращения: 29.04.2026.

*Калинин Д.М., аспирант,
Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы
Россия, Москва
ORCID 0009-0007-0556-5819
E-mail dmkalini@mail.ru*

*Карпухин М.М., аспирант,
Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы
Россия, Москва
ORCID 0009-0003-4924-3337
E-mail 1142230199@pfur.ru*

*Kalinin D.M., graduate student
Patrice Lumumba Peoples Friendship University of Russia
Russia, Moscow
ORCID 0009-0007-0556-5819
E-mail dmkalini@mail.ru*

*Karpukhin M.M., graduate student
Patrice Lumumba Peoples Friendship University of Russia
Russia, Moscow
ORCID 0009-0003-4924-3337
E-mail 1142230199@pfur.ru*

**Война за Ормуз и стратегическая культура эскалации в эпоху
алгоритмического управления кризисами
The war for Hormuz and the strategic culture of escalation in the age of
algorithmic crisis management**

Аннотация. В статье исследуется Ормузский пролив как узел, где энергетическая уязвимость, стратегическая культура и алгоритмическое кризисное управление образуют единую эскалационную механику. На основе данных EIA, IEA, PortWatch, MarineTraffic, Reuters и официальных документов НАТО и Министерства обороны США предложен индекс HERI. Показано, что цифровое ускорение решений снижает не только неопределенность, но и время для дипломатической паузы, повышая риск ошибочной интерпретации угроз и задает основу для последующей количественной проверки кризисных сценариев в динамике.

Ключевые слова: Ормузский пролив, стратегическая культура, эскалация, алгоритмическое управление, искусственный интеллект, энергетическая безопасность, морские узлы, кризисное управление, информационные операции.

Annotation. The article examines the Strait of Hormuz as a node where energy vulnerability, strategic culture and algorithmic crisis management form a single escalation mechanism. Based on EIA, IEA, PortWatch, MarineTraffic, Reuters and official NATO and U.S. Department of Defense materials, the article proposes the HERI index. It argues that digital acceleration reduces uncertainty and also compresses diplomatic pause time, increasing the risk of erroneous threat interpretation.

Key words: Strait of Hormuz, strategic culture, escalation, algorithmic governance, artificial intelligence, energy security, maritime chokepoints, crisis management, information operations.

Введение

Ормузский пролив редко ведет себя как географический объект. Скорее он похож на политический барометр с испорченной стрелкой, которая дергается от каждого заявления, спутникового следа, страховой премии и ракетного пуска. Узкая морская горловина между Ираном и Оманом превращает частный сбой навигации в мировую цену риска. Нефть здесь не просто течет. Она спорит с доктриной.

Суть в том, что кризис вокруг Ормуза уже нельзя объяснять только через флот, минные постановки, санкции и риторику. В него встроен новый слой. Это алгоритмическое наблюдение, машинное ранжирование угроз, спутниковый учет судов, автоматизированная аналитика цен, модели страхового риска и генеративные информационные операции. Политическое решение все еще принимает человек, но экран перед ним уже не нейтрален.

Исследовательская проблема статьи состоит в проверке гипотезы о том, что стратегическая культура акторов Ормузского кризиса вступает во взаимодействие с алгоритмическими системами кризисного управления. Это взаимодействие меняет темп эскалации, структуру восприятия угрозы и допустимую цену ошибки. Особенно опасен не сам искусственный интеллект. Опасна уверенность в том, что быстро обработанные данные уже являются знанием.

Объектом исследования выступает кризисная динамика вокруг Ормузского пролива. Предметом являются механизмы сопряжения стратегической культуры, энергетической уязвимости и алгоритмической поддержки государственных решений. Научная новизна состоит в переносе обсуждения искусственного интеллекта из области абстрактного управления в область конкретного морского узла, где цена неверного сигнала измеряется миллионами баррелей, страховыми ставками, военными маневрами и временем до следующего залпа.

Материалы и методы

Эмпирическая база исследования строится на трех слоях. Первый слой образуют энергетические данные EIA и IEA по нефтяным и газовым потокам

через Ормузский пролив. Второй слой связан с судоходством, где используются материалы PortWatch, Reuters и MarineTraffic. Третий слой составляют официальные и аналитические документы о применении искусственного интеллекта в обороне и кризисном управлении, включая материалы Министерства обороны США, НАТО, RAND и CSIS.

Методологически статья соединяет теорию стратегической культуры, теорию эскалации, анализ кризисных переговоров, исследования энергетической безопасности и подходы к алгоритмическому управлению. Такая сборка выглядит несколько неоправданно, но именно в этой неоправданности и находится предмет. Нельзя понять Ормуз, если отдельно считать баррели, отдельно читать доктрины и отдельно обсуждать искусственный интеллект как будто он живет в стерильной лаборатории.

Для формализации предлагается индекс эскалационного риска HERI, где дневное значение риска выражается как сумма нормированных показателей военной активности, энергетической уязвимости, политической напряженности, активности прокси структур, информационного давления, рыночной реакции и алгоритмического ускорения кризисного цикла.

$HERI_t = 100 \times \text{сумма от } k \text{ равного } 1 \text{ до } 7 w_k \times x_{k,t}$, где $x_{k,t}$ является нормированной переменной, а сумма весов w_k равна 1.

Переменная M отражает военную активность через число подтвержденных инцидентов, присутствие кораблей, задержания судов и сообщения о минной угрозе. Переменная E измеряет энергетическую уязвимость через объем потоков нефти и СПГ, долю обходных мощностей и долю поставок, направленных в Азию. Переменная P описывает политическую напряженность через санкции, срыв переговоров и официальные угрозы. Переменная A фиксирует активность прокси структур и асимметричных инструментов. Переменная I учитывает информационные операции и спорные визуальные свидетельства. Переменная R выражает рыночную реакцию через Brent, WTI, страховые премии и фрахт. Переменная S оценивает алгоритмическое ускорение через плотность автоматизированного мониторинга и сокращение времени между сигналом и решением.

Для проверки устойчивости индекса в последующей эмпирической работе целесообразны три процедуры. Первая процедура равновесное взвешивание. Вторая процедура экспертная калибровка весов через метод Дельфи. Третья процедура Монте Карло с изменением весов в пределах 25 процентов от базовых значений. В регрессионном блоке зависимой переменной может быть переход кризиса к высокому уровню эскалации в горизонте семи дней, а базовой моделью выступает логистическая регрессия для редких событий.

Результаты

Собранные данные показывают, что Ормуз остается не периферийным, а системным узлом мировой энергетики. По оценке ЕА, в 2024 году через пролив проходило около 20 млн баррелей нефти и нефтепродуктов в сутки, что соответствовало примерно пятой части мирового потребления жидких углеводородов. По данным IEA, в 2025 году через него проходило около 20 млн баррелей нефти и нефтепродуктов в сутки, около четверти мировой морской торговли нефтью, а также почти пятая часть мировой торговли СПГ [4, 5].

Газовый слой уязвимости делает картину еще жестче. IEA указывает, что около 93 процентов СПГ Катара и 96 процентов СПГ ОАЭ в 2025 году проходило через Ормуз. В абсолютном выражении это немного более 112 млрд куб. м СПГ. Для нефти существуют обходные маршруты через Саудовскую Аравию и порт Фуджейра, но для катарского СПГ реальной морской замены почти нет. Вот тут начинается самое интересное. География становится алгоритмом принуждения.

Кризис 2026 года придаст этим структурным данным операционное измерение. Reuters фиксировал падение суточных проходов через пролив до единичных значений при докризисной норме порядка 125–140 проходов в сутки. В отдельных сообщениях конца апреля упоминались семь проходов за сутки и отсутствие экспортных нефтяных рейсов. На рынке это сопровождалось ростом Brent выше 111 долларов за баррель и скачком военных страховых премий [8, 9].

Данные о судоходстве при этом нельзя читать как чистую физику. MarineTraffic прямо описывает риск подмены AIS и GNSS сигналов в горячих зонах, включая Ормуз, Черное море и Южно Китайское море. В условиях войны судно может исчезать из цифрового поля не потому, что оно исчезло физически, а потому, что его сигнал выключен, искажен или сознательно подменен. Парадокс неприятный. Чем больше данных, тем больше способов ошибиться в их онтологическом статусе [7].

Именно здесь стратегическая культура входит в модель не как украшение, а как объясняющая переменная. Иранская культура эскалации традиционно допускает пороговое давление, двусмысленные сигналы, работу через прокси структуры и асимметричный морской инструментарий. Американская культура реагирует через свободу судоходства, демонстрацию решимости, коалиционное присутствие и принудительное восстановление порядка. Израильская линия склонна к превентивной логике. Монархии Залива предпочитают технологическую устойчивость, обходные маршруты и дипломатическое хеджирование. Китай и Индия чаще оценивают Ормуз не как поле символической победы, а как риск нарушения поставок.

Алгоритмический слой сжимает эти различия. Министерство обороны США прямо связывает внедрение искусственного интеллекта с ускорением и

повышением качества командирских решений. НАТО в пересмотренной стратегии искусственного интеллекта фиксирует не только преимущества, но и риски генеративных моделей, информационных операций и необходимости управляемости систем [2, 10]. Следовательно, в Ормузе сталкиваются не просто флоты и доктрины. Сталкиваются разные нормы допустимого риска, которые получают машинное ускорение.

Обсуждение

Главный вывод исследования состоит в том, что Ормузский кризис нельзя описывать бинарной схемой открыт или закрыт. Более точна шкала управляемой непроходимости. Пролив может формально оставаться открытым, но страховые ставки, редкие проходы, цифровые помехи, задержания судов и угрозы ударов делают его функцию частично разрушенной. Это не дверь. Это клапан под политическим давлением.

Индекс HERI позволяет перевести эту логику в измеряемый вид. Низкое значение индекса будет соответствовать латентному риску при сохранении потоков и умеренной риторике. Средние значения будут означать стрессовую зону, когда инциденты учащаются, но маршруты еще работают. Значения выше 70 пунктов следует трактовать как предзакрытый режим, при котором физическая, страховая и информационная инфраструктура уже перестают поддерживать нормальный транзит. Верхняя зона указывает на активную спираль эскалации.

Особое значение имеет переменная С, то есть алгоритмическое ускорение. Ее трудно измерить напрямую. Тем не менее можно использовать косвенные признаки, включая плотность спутниковых сообщений, наличие автоматизированного скоринга аномалий, скорость официальной реакции на судовой инцидент, частоту обновления военных сводок и объем машинно сгенерированного информационного шума. Тут я могу ошибаться, но практика показывает, что именно косвенные показатели часто первыми выдают изменение режима управления.

Связь с проблемой визуального доверия, характерной для исследований дипфейков и политической коммуникации, здесь не случайна. В электоральной политике синтетическое изображение разрушает доверие к свидетельству. В Ормузе та же логика переносится на военно морскую картину. Если видео удара, трек судна или спутниковый снимок уже не являются самостоятельным доказательством, политическое руководство вынуждено принимать решения на смеси данных, вероятностей и подозрений. Это очень плохая кухня. Особенно когда плита уже горит.

Для регрессионной проверки можно построить панель по дням за 2023–2026 годы. Зависимой переменной будет переход к высокому уровню эскалации в ближайшие семь дней. Независимые переменные включают число инцидентов, падение транзитов относительно базовой линии, цену Brent, военные страховые премии, санкционное давление, число официальных угроз,

плотность цифровых аномалий и фиктивную переменную дипломатического срыва. Ожидаемый результат состоит в том, что физические признаки перебоя сильнее влияют на немедленную эскалацию, а цифровые аномалии продлевают рыночную и политическую реакцию через канал недоверия к нормализации.

Ограничения исследования существенны. Не все страховые данные открыты. Судовые треки в зоне конфликта загрязнены. Оценки военного потенциала Ирана и союзников часто имеют разведывательный или экспертный характер. Часть заявлений является сигналом, а не намерением. Поэтому аккуратная неполнота здесь научно честнее, чем псевдоточная полнота. Модель должна показывать диапазоны, а не изображать хрустальный шар.

Заключение

Ормузский пролив в эпоху алгоритмического управления кризисами превращается из морского узла в сложный политико технический контур. Нефть, СПГ, спутниковые данные, страховые премии, стратегические культуры и генеративные информационные операции начинают работать как взаимно усиливающие элементы. Это и есть новая эскалационная среда.

Исследование показывает, что стратегическая культура акторов не исчезает под давлением алгоритмов. Она получает иной носитель. Иранская двусмысленность, американская логика навигационной гарантии, израильская превентивность, осторожность стран Залива и азиатский энергетический прагматизм начинают проходить через машины классификации, ранжирования и прогнозирования. Машина не отменяет культуру. Она ускоряет ее привычки.

Практический вывод состоит в необходимости включать в анализ морских кризисов не только военную и энергетическую статистику, но и показатели цифровой целостности данных. AIS и GNSS аномалии, спорные изображения, синтетические сообщения, скорость реакции рынков и алгоритмические сводки должны рассматриваться как часть эскалационного поля. Иначе исследователь увидит баррели, но пропустит то, как они превращаются в приказ.

Дальнейшая работа должна идти в сторону дневного датасета по Ормузу, проверки HERI на исторических кризисах и сопоставления с другими морскими узлами, включая Малакку и Баб эль Мандеб. Тогда тема перестанет быть только публицистически острой и станет полноценной эмпирической программой для политической науки и международных отношений.

Библиографический список:

1. Center for Strategic and International Studies. If Trump strikes Iran, mapping oil disruption scenarios. Washington, 2025.

2. Department of Defense. Data, Analytics, and Artificial Intelligence Adoption Strategy. Washington, 2023.
3. Energy Information Administration. About one fifth of global liquefied natural gas trade flows through the Strait of Hormuz. Washington, 2025.
4. Energy Information Administration. Amid regional conflict, the Strait of Hormuz remains critical oil chokepoint. Washington, 2025.
5. International Energy Agency. Strait of Hormuz. Factsheet. Paris, 2026.
6. International Monetary Fund. Launch of the PortWatch Platform. Monitoring Trade Disruptions from Space. Washington, 2023.
7. MarineTraffic. Understanding AIS and GNSS Spoofing. Athens, 2025.
8. Reuters. Maritime insurance premiums surge as Iran conflict widens. London, 2026.
9. Reuters. Shipping traffic through Hormuz remains muted with no US Iran deal in sight. London, 2026.
10. NATO. Summary of NATO revised Artificial Intelligence Strategy. Brussels, 2024.
11. RAND Corporation. Strategic Competition in the Age of AI. Santa Monica, 2024.
12. Reuters. The Hormuz digital chokepoint. How does the Iran war threaten subsea cables. London, 2026.

*Хасан Салман, магистрант,
Белгородский государственный национальный
исследовательский университет
Россия, г. Белгород,
e-mail: salmanhasan9684@gmail.com*

Научный руководитель:
*Тимошкова О.А., кандидат исторических наук, доцент,
Белгородский государственный национальный
исследовательский университет
Россия, г. Белгород
e-mail: timoshkova@bsu.edu.ru*
**Hasan Salman, Master's student
Belgorod State National Research University
Russia, Belgorod,
Scientific supervisor:
Timoshkova O.A., Candidate of Historical Sciences, Associate Professor,
Belgorod State National Research University
Russia, Belgorod,**

**Астанинский формат как механизм закрепления российско-иранского
военно-политического взаимодействия в Сирии до декабря 2024 г.
The Astana format as a mechanism for consolidating Russian-Iranian
military and political cooperation in Syria until December 2024**

Аннотация. В статье рассматривается, какую роль астанинский формат сыграл в оформлении военно-политического взаимодействия России и Ирана в Сирии. Автор связывает возникновение этого трека с изменением ситуации на фронте после 2015 г. и с потребностью внешних участников фиксировать локальные договорённости вне рамок затяжных женевских переговоров. Особое внимание уделено зонам деэскалации, совместным заявлениям, механизмам мониторинга и гуманитарным договорённостям. Делается вывод, что Астана не подменила женевский процесс и резолюцию 2254 СБ ООН, а выполняла более прикладную функцию — помогала согласовывать вопросы безопасности и контроля на местах. Отдельно рассматриваются ограничения российско-иранской координации, связанные с позициями Турции, Израиля и США. Хронологические рамки исследования ограничены периодом до декабря 2024 г.

Ключевые слова: Россия, Иран, Сирия, астанинский процесс, зоны деэскалации, резолюция 2254, военно-политическое взаимодействие, урегулирование конфликта.

Annotation. The article examines the role of the Astana format in shaping Russia's and Iran's military and political cooperation in Syria. The author links the emergence of this track to the changing situation on the frontline after 2015 and the need for external actors to formalize local agreements outside the prolonged Geneva negotiations. Special attention is given to de-escalation zones, joint statements, monitoring mechanisms, and humanitarian agreements. It is concluded that Astana did not replace the Geneva process and UN Security Council Resolution 2254, but rather performed a more practical function of helping to coordinate security and control issues on the ground. The limitations of Russian-Iranian coordination related to the positions of Turkey, Israel, and the United States are also discussed. The study is limited to the period up to December 2024.

Keywords: Russia, Iran, Syria, the Astana process, de-escalation zones, Resolution 2254, military and political cooperation, and conflict resolution.

Введение

К началу астанинского процесса сирийский конфликт уже давно вышел за пределы внутреннего противостояния. Военные действия внутри страны были тесно связаны с конкуренцией региональных и внешних сил, а дипломатические переговоры всё чаще зависели от того, как менялась обстановка на конкретных участках фронта. В этих условиях сотрудничество России и Ирана стало одним из факторов, повлиявших на положение Дамаска. При общей поддержке сирийских властей Москва и Тегеран использовали разные инструменты и по-разному представляли себе долгосрочный результат.

Роль сторон при этом не была одинаковой. Москва сочетала авиационную операцию, дипломатические контакты и апелляцию к международно-правовым документам. Тегеран действовал иначе: опирался на советников, союзные формирования, наземные маршруты и связи с местными структурами. Такое распределение задач не снимало противоречий, но позволяло добиваться общей цели — сохранить Дамаск как политический и военный центр и закреплять военные изменения в переговорных процедурах.

Поэтому астанинский формат нельзя сводить только к альтернативе Женеве или к дипломатическому сопровождению военной кампании. Для России, Ирана и Турции он стал площадкой, где можно было обсуждать последствия уже произошедших изменений: режимы прекращения огня, зоны деэскалации, гуманитарный доступ, правила поведения сторон и порядок контроля за договорённостями [3; 4].

Цель статьи — показать, каким образом в период до декабря 2024 г. астанинский формат закреплял российско-иранское военно-политическое взаимодействие в Сирии и почему этот формат не мог стать полноценной моделью урегулирования. Для этого рассматриваются условия возникновения астанинского трека, его основные практические инструменты, значение зон

деэскалации, а также ограничения, вызванные позициями Турции, Израиля и США.

Предпосылки возникновения астанинского формата

Сближение России и Ирана на сирийском направлении не означало полного совпадения их стратегических целей. Оно сформировалось скорее как вынужденное практическое партнёрство в условиях затяжного военно-политического кризиса. Для Москвы сирийское направление было связано с сохранением государственности, борьбой с радикальными группировками, возвращением к активной роли на Ближнем Востоке и демонстрацией способности влиять на международные кризисы. Для Тегерана Сирия сохраняла значение звена региональной стратегии: через неё проходила линия взаимодействия с Ираком и Ливаном, а само сирийское пространство позволяло поддерживать влияние без прямого межгосударственного столкновения [1; 10].

Совпадение интересов было наиболее заметно в вопросе сохранения Дамаска. Однако дальше начинались различия. Россия стремилась к восстановлению управляемых государственных институтов и к такому политическому процессу, где она могла выступать посредником. Иран, напротив, был заинтересован в более глубоком закреплении своего присутствия — через местные связи, маршруты снабжения, союзные формирования и долгосрочные каналы влияния. Поэтому российско-иранское партнёрство было устойчивым в военной сфере, но не превращалось в классический союз [2; 8].

После начала российской операции в 2015 г. взаимодействие стало более предметным. Российская авиационная поддержка усилила возможности сирийской армии и союзных сил, а иранское присутствие на земле помогало удерживать результаты в конкретных районах. Такое распределение ролей проявлялось вокруг Алеппо, Пальмиры, Восточной Гуты и на юге Сирии. Москва обеспечивала разведывательно-ударный и дипломатический контур, тогда как Иран и связанные с ним силы играли более заметную роль в наземных действиях [8; 9].

Но военные успехи сами по себе не давали устойчивого урегулирования. Контроль над территорией требовал последующего оформления: прекращения огня, гуманитарного доступа, вывода отдельных групп, мониторинга нарушений, согласования с Турцией и учёта реакции США и Израиля. Поэтому российско-иранской координации понадобился не только военный канал, но и политическая процедура. Эту функцию в значительной степени взял на себя астанинский трек.

Астанинский формат и зоны деэскалации

Появление астанинского процесса было связано с тем, что прежние переговорные механизмы не позволяли быстро решать вопросы на местах. Женевский формат сохранял универсальную легитимность благодаря связи с

ООН и резолюцией 2254 СБ ООН, однако его возможности в оперативном согласовании перемирий и гуманитарных режимов были ограничены [5; 14]. Астана имела более узкий состав участников, зато была ближе к тем внешним игрокам, которые реально влияли на ход конфликта.

Одним из главных результатов астанинского трека стали зоны деэскалации. Меморандум от 4 мая 2017 г. закрепил идею снижения интенсивности боевых действий в отдельных районах Сирии и увязал её с мониторингом, гуманитарным доступом и защитой гражданского населения [3]. Для России и Ирана этот документ имел не только дипломатическое значение. Он помогал переводить военные изменения в более управляемый порядок: обозначать зоны ответственности, определять гарантов, вводить процедуры наблюдения и создавать условия для дальнейших переговоров.

В прикладном смысле астанинская площадка решала несколько задач. Она позволяла удерживать перемирие там, где стороны были готовы временно зафиксировать линию соприкосновения. Через тот же канал обсуждались контрольные пункты, гуманитарные маршруты и реакция на нарушения. Кроме того, встречи в Астане сохраняли прямой контакт между Россией, Ираном и Турцией даже в периоды, когда их позиции по Идлибу и северу Сирии заметно расходились [3; 4; 7].

Российско-иранская координация в этих условиях не выглядела как единый командный центр. Скорее речь шла о распределении функций. Москва чаще занималась дипломатическим оформлением, авиационной поддержкой и работой с международными документами. Иранская сторона была заметнее в наземном компоненте, в контактах с союзными формированиями и в удержании влияния на местах. Несмотря на различия, такая связка позволяла сторонам действовать согласованно в ключевых районах.

Зоны деэскалации, однако, не были чисто миротворческим механизмом. Они действительно снижали интенсивность насилия и давали возможность для гуманитарных пауз. Но в ряде случаев локальная стабилизация становилась промежуточным этапом перед новым изменением контроля над территорией: стороны перегруппировывали силы, уточняли маршруты снабжения и готовились к последующим действиям. Поэтому астанинский формат правильнее рассматривать как способ управления конфликтом, а не как завершённую модель политического мира [7; 13].

В результате эффект для сирийского урегулирования оказался противоречивым: напряжение на отдельных участках снижалось, но решение долгосрочных политических вопросов откладывалось.

Политико-правовое закрепление военных результатов

Астанинский формат был важен тем, что связывал военные результаты с дипломатическим оформлением. На встречах согласовывались совместные заявления, меморандумы, режимы прекращения огня и меры наблюдения за

гуманитарной ситуацией. Благодаря этому изменения на местах получали хотя бы минимальную процедурную фиксацию.

При этом значение ООН не исчезало. Астанинский трек нуждался в более широкой правовой опоре, и такой опорой оставалась резолюция 2254, где закреплялись прекращение огня, политический процесс, конституционная повестка и выборы [14]. Для России ссылка на этот документ была способом показать, что региональные договорённости не подменяют политическое урегулирование. Для Ирана такая схема была приемлемой до тех пор, пока она не разрушала созданную на земле систему влияния и не приводила к резкой потере позиций Дамаска.

Астана и Сочи также не существовали отдельно от женевской линии. Конгресс сирийского национального диалога в Сочи в 2018 г. стал попыткой перенести часть накопленных договорённостей в конституционную плоскость [6]. Женевский процесс сохранял международно-правовой статус, а Астана выполняла более гибкую региональную функцию. Между этими уровнями возникали противоречия, но их сочетание позволяло поддерживать переговорный процесс, даже когда полноценного политического компромисса не было.

Таким образом, российско-иранская координация строилась на нескольких уровнях. На оперативном уровне стороны согласовывали действия на местах. На политическом — поддерживали контакт с другими внешними участниками. На правовом — опирались на документы, которые объясняли и частично закрепляли их действия. Такая многоуровневая схема делала взаимодействие более устойчивым, хотя и не снимала внутренних расхождений.

Астанинский формат не решил проблему сирийского урегулирования в целом, поскольку для этого не хватало общеполитического согласия. Тем не менее он помогал управлять локальными конфликтными зонами: контролировать линии соприкосновения, организовывать гуманитарные коридоры и отслеживать соблюдение режима прекращения огня. Вопросы власти, интеграции вооружённых групп и будущего устройства Сирии требовали участия более широкого круга акторов и продолжения политического процесса в логике резолюции 2254 [5; 6; 14].

Пределы астанинского механизма

Пределы астанинского формата определялись не только сложностью самого сирийского конфликта, но и расхождением интересов внешних участников. Прежде всего это относилось к Турции. Анкара участвовала в процессе как один из гарантов, однако её интересы в Идлибе, на севере Сирии и в курдском вопросе не совпадали ни с российскими, ни с иранскими расчётами. Поэтому договорённости о зонах деэскалации постоянно требовали уточнения: маршруты М4 и М5, наблюдательные пункты, патрули,

временные паузы и линии контроля становились предметом регулярного торга [11; 12].

Серьёзным ограничителем оставался и израильский фактор. Удары Израиля по объектам, связанным с иранским присутствием, ставили Москву в сложное положение. Россия стремилась сохранять канал деэскалации с Израилем и избегать прямого инцидента с собственными силами. Для Ирана такие удары означали угрозу наземной сети, маршрутам снабжения и складам. Поэтому координация России и Ирана продолжалась, но не могла расширяться автоматически: часть вопросов уходила в сферу непубличных договорённостей и вынужденных компромиссов [10; 13].

Отдельным фактором оставалось американское присутствие на востоке Сирии. Контроль над частью территорий, нефтяные ресурсы, курдский фактор и санкционное давление ограничивали возможности Дамаска, Москвы и Тегерана восстановить контроль над всей страной. США не разрушали астанинский формат напрямую, но заметно сужали его способность охватить сирийский конфликт целиком.

Наиболее заметно сотрудничество России и Ирана проявлялось там, где требовалось закрепить уже изменившуюся ситуацию: удержать территории, снизить интенсивность боёв, открыть коридоры или оформить локальные договорённости. Но при обсуждении послевоенной конфигурации Сирии совпадение интересов становилось менее очевидным. Москве было важно показать возвращение кризиса в рамки государственных институтов и переговоров. Для Ирана большое значение имели связи, созданные на местах, — с местными структурами, союзными формированиями и каналами снабжения [1; 8; 9].

Поэтому оценивать астанинский трек следует осторожно. Он был полезен не как готовый план мира, а как рабочая площадка для согласования спорных вопросов между региональными игроками. Через неё удавалось снижать риск внезапной эскалации и поддерживать контакт между гарантами. Однако заменить общесирийский политический процесс этот формат не мог.

Заключение

В сирийском конфликте Астана стала для Москвы и Тегерана каналом, через который военная координация получала дипломатическое оформление. Женевский процесс и резолюция 2254 при этом сохраняли значение международно-правовой основы. Астанинские встречи решали более прикладные задачи: обсуждали режимы деэскалации, мониторинг, гуманитарные маршруты и фиксацию локальных договорённостей.

Для России участие на этой площадке было способом показать, что военная кампания сопровождается переговорным процессом и может быть переведена в политические процедуры. Для Ирана важным было другое: Астана позволяла оставаться участником официального урегулирования, не отказываясь от наземного присутствия и сети союзных формирований.

Сочетание российской авиационной и дипломатической поддержки с иранским наземным ресурсом в 2016–2018 гг. помогало Дамаску удерживать и возвращать ряд ключевых районов.

При этом координация не стала полноценным союзом в строгом смысле слова. Турецкий фактор, израильские удары по объектам, связанным с Ираном, американское присутствие на востоке Сирии и разные представления о будущем страны постоянно ограничивали взаимодействие. Москва была вынуждена учитывать баланс с другими внешними игроками; Тегеран, в свою очередь, стремился минимизировать риски для собственной инфраструктуры влияния.

Следовательно, астанинскую переговорную площадку следует рассматривать прежде всего как способ закрепления военных результатов и управления последствиями конфликта, а не как самостоятельную модель мира для Сирии. Эффективность этого формата проявлялась там, где требовались конкретные договорённости на местах и устойчивый канал связи между гарантами. Когда же речь заходила о власти, статусе вооружённых групп и внешнем военном присутствии, возможности Астаны заметно сужались.

Библиографический список:

1. Ахмедов В.М. Россия и Иран в Сирии: союзники или соперники? // Восточная аналитика. — 2018 [Электронный ресурс]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rossiya-i-iran-v-sirii-soyuzniki-ili-soperniki> (дата обращения: 20.05.2026).

2. Вахшихтех А.Н. Россия и Иран в сирийском урегулировании: стратегическое партнерство или тактический союз? // Власть. — 2019. — Т. 27. — № 1. — С. 279–287. — DOI: 10.31171/vlast.v27i1.6265.

3. Министерство иностранных дел Российской Федерации. Меморандум о создании зон деэскалации в Сирийской Арабской Республике (Астана, 4 мая 2017 г.) [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.mid.ru/ru/maps/sy/1546552/> (дата обращения: 20.05.2026).

4. Министерство иностранных дел Российской Федерации. Совместное заявление представителей Ирана, России и Турции по Сирии по итогам 21-й Международной встречи в Астанинском формате. — 25.01.2024 [Электронный ресурс]. — URL: https://www.mid.ru/ru/foreign_policy/news/1927905/ (дата обращения: 20.05.2026).

5. Action Group for Syria. Final Communiqué, 30 June 2012 [Электронный ресурс]. — URL: <https://unwatch.org/full-text-action-group-for-syria-final-communicue/> (дата обращения: 20.05.2026).

6. Final Statement of the Congress of the Syrian National Dialogue. Sochi, 30 January 2018 [Электронный ресурс]. — URL:

https://www.peaceagreements.org/media/documents/ag2114_5be57cc5ea70e.pdf
(дата обращения: 20.05.2026).

7. GCSP. De-escalation Zones in Syria: Promise and Pitfalls. Policy Brief. — 2018 [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.gcsp.ch/publications/de-escalation-zones-syria-promise-and-pitfalls> (дата обращения: 20.05.2026).

8. Grajewski N. The Evolution of Russian and Iranian Cooperation in Syria // Center for Strategic and International Studies. — 2021. — 17 November [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.csis.org/analysis/evolution-russian-and-iranian-cooperation-syria> (дата обращения: 20.05.2026).

9. Hatahet S. Russia and Iran: Economic Influence in Syria // Chatham House. — 2019. — 8 March [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.chathamhouse.org/2019/03/russia-and-iran> (дата обращения: 20.05.2026).

10. IISS. Iran's Networks of Influence in the Middle East. Strategic Dossier. — 2019 [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.iiss.org/blogs/research-paper/2019/11/iran-influence> (дата обращения: 20.05.2026).

11. International Crisis Group. The Best of Bad Options for Syria's Idlib. Report No. 197. — 2019 [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.crisisgroup.org/middle-east-north-africa/syria/197-best-bad-options-syrias-idlib> (дата обращения: 20.05.2026).

12. Letter dated 18 September 2018 from the Permanent Representative of the Russian Federation to the United Nations addressed to the President of the Security Council. S/2018/852 [Электронный ресурс]. — URL: <https://docs.un.org/en/S/2018/852> (дата обращения: 20.05.2026).

13. Riemer O., Valensi C. The Agreement on De-escalation Zones in Syria: Risks to Israel, with Opportunities for Influence // INSS Insight. — 2017. — No. 929. — 15 May [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.inss.org.il/publication/agreement-de-escalation-zones-syria-risks-israel-opportunities-influence/> (дата обращения: 20.05.2026).

14. UN Security Council. Resolution 2254 (2015) on Syria [Электронный ресурс]. — URL: [https://undocs.org/en/S/RES/2254\(2015\)](https://undocs.org/en/S/RES/2254(2015)) (дата обращения: 20.05.2026).

УДК 711.554

*Яловая А.Г., магистрант
направления подготовки «Дизайн архитектурной среды»
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-
строительный университет*

E-mail: lexxa_10@mail.ru

Россия, Санкт-Петербург

*Yalovaya A.G., Master's student in the field of Architectural
Environment Design,*

St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

E-mail: lexxa_10@mail.ru

Russia, Saint Petersburg

**Трансформация индустриального наследия: принципы комплексной
реабилитации территории винзавода**
**Transformation of industrial heritage: principles of complex rehabilitation of
the winemaker's territory**

Аннотация. The article considers the territory of the winery as a special type of industrial heritage, combining architectural, technological, landscape and cultural characteristics. Based on international documents in the field of heritage protection, research on the adaptive use of industrial facilities and the analysis of rehabilitation practices, the principles of a comprehensive transformation of former wine-growing areas have been formulated. The key areas of rehabilitation are highlighted, including value diagnostics, preservation of the industrial and spatial structure, functional integration, environmental modernization, multifactorial management and stage-by-stage development of the territory.

Ключевые слова: индустриальное наследие, винзавод, адаптивное использование, реабилитация территории, исторический городской ландшафт, винный туризм, ревалоризация, устойчивое развитие

Аннотация. В статье территория винодельни рассматривается как особый вид промышленного наследия, сочетающий в себе архитектурные, технологические, ландшафтные и культурные особенности. На основе международных документов в области охраны наследия, исследований по адаптивному использованию промышленных объектов и анализа практик реабилитации сформулированы принципы комплексной трансформации бывших винодельческих хозяйств. Выделены ключевые направления реабилитации, в том числе ценностная диагностика, сохранение промышленной и пространственной структуры, функциональная интеграция,

экологическая модернизация, многофакторное управление и поэтапное развитие территории.

Keywords: industrial heritage, winery site, adaptive reuse, site rehabilitation, historic urban landscape, wine tourism, revalorization, sustainable development

Индустриальное наследие сегодня рассматривается не только как совокупность бывших производственных объектов, но и как материальное свидетельство технологических процессов, труда и городской памяти. Нижнетагильская хартия 2003 г. определяет его как остатки индустриальной культуры, обладающие исторической, технологической, социальной, архитектурной и научной ценностью. Рекомендация ЮНЕСКО об историческом городском ландшафте (10 ноября 2011г.) дополняет этот подход, рассматривая наследие как часть комплексного развития городской среды [8; 11].

В данном контексте территория винзавода представляет собой комплексный объект пространственной организации. Предметом охраны и реабилитации здесь выступает не только архитектурный объем, но и система подземных сооружений, логистические узлы, инженерная инфраструктура, а также специфический микроклимат. Опыт винодельческого района Алту-Дору демонстрирует, что подобное наследие способно эволюционировать в масштабный культурный ландшафт [4], в связи с чем его комплексная реабилитация принципиально выходит за рамки утилитарной реконструкции материальной среды.

Результаты зарубежных исследований (в частности, на примере Вила-Нова-ди-Гая) свидетельствуют о том, что местное сообщество воспринимает винный туризм в качестве катализатора экономического развития, при этом целевая аудитория характеризуется высокой степенью сегментации по уровню вовлеченности [2; 12]. Следовательно, устойчивая модель реабилитации территории винзавода требует внедрения полифункциональной программы, синтезирующей культурный, образовательный, туристско-рекреационный и коммерческий аспекты.

Отечественная практика подтверждает ту же закономерность в иной форме. Функционирование московского Центра современного искусства «Винзавода» (открыт в 2007 г.) доказывает возможность органичной интеграции новых функций в крупномасштабную индустриальную среду при условии сохранения исторической идентичности («духа места») [5].

Тем не менее, методология адаптивного использования требует комплексного научно обоснованного подхода, выходящего за рамки разрозненного эмпирического опыта. В современных исследованиях дифференцируется до 10 групп факторов успешной ревитализации (от архитектурно-градостроительных до нормативно-правовых и экологических), а потенциал регенерации оценивается через синергию исторической ценности

объекта и градостроительного эффекта. Несмотря на это, в практической плоскости сохраняется дефицит системных решений: в частности, лишь 7% европейских стратегий циркулярной экономики непосредственно включают работу с культурным наследием [3; 7; 16].

Таблица 1. Принципы комплексной реабилитации территории винзавода

Принцип	Фактическое основание	Проектное следствие для территории винзавода
Ценностная диагностика	В исследованиях выделены 10 групп факторов успеха и 3 измерения потенциала повторного использования [3; 7]	Инвентаризация зданий, подвалов, дворов, инженерных систем, ландшафтных связей и нематериальной памяти с последующим зонированием по степени сохранения и преобразования
Сохранение производственной логики	В Фальсете объект 1919 г. после реставрации 2009 г. сохранил функцию винного погреба и получил туристское использование [6]	Считываемость маршрута «приемка — брожение — выдержка — розлив — склад», сохранение подвалов, дворов и технологических узлов
Функциональная гибридизация	Винный туризм усиливает экономику и образ места; аудитория винных погребов неоднородна и сегментирована [2; 12]	Сочетание культурной, образовательной, гастрономической, туристской и, по возможности, производственной функций
Низкоуглеродная модернизация	Для адаптивного использования предложено 46 стратегий циркулярности; в Рокафорт-де-Керальт достигнуто 87 % теплового комфорта без оборудования [9; 15]	Приоритет пассивных решений: работа с инерционностью объемов, вентиляцией, влагорежимом, сезонным сценарием использования
Соучастие и многоакторное управление	В Берлине участие сообщества оказалось важным, но ограниченным; анализ 100 кейсов показал связь социальной и территориальной инновации [10; 13]	Создание модели управления с участием муниципалитета, экспертов, жителей, культурных операторов и бизнеса
Этапность и экономическая устойчивость	Лишь 7 % городских циркулярных планов учитывают наследие; успешные кейсы развиваются постепенно [1; 5; 16]	Сначала консервация и пилотные функции, затем якорный пользователь, далее — сервисы, благоустройство и расширение публичной программы

Составлено автором по материалам [1; 3; 5; 6; 7; 9; 10; 12; 13; 15; 16].

Первый принцип — опережающая ценностная диагностика. Реализации любых проектных решений должно предшествовать многофакторное исследование, фиксирующее не только сохранность конструктивных элементов, но и пространственные пустоты, специфические параметры микроклимата, композиционные связи с ландшафтом и нематериальную память места. Объектом оценки выступает целостная градостроительная система, что минимизирует риски фрагментарной реставрации, разрушающей контекст [7; 14].

Второй принцип — сохранение производственно-пространственной логики. Преобразование территории требует сохранения пространственной архитектуры винзавода. Опыт регенерации кооперативного винного погреба в Фальсете подтверждает: планировочная структура должна транслировать историческую последовательность технологических процессов (от зон приемки до подвалов выдержки), даже если функциональное наполнение этих пространств подвергается полной или частичной реинтерпретации [6].

Третий принцип — функциональная гибридизация без потери винной идентичности. Полное замещение винодельческого профиля приводит к утрате уникального «гения места» (*genius loci*). Оптимальным решением является интеграция комплиментарных функций: сочетание научно-образовательных платформ, дегустационных и выставочных залов, малых крафтовых производств и рекреационных зон, что обеспечивает диверсификацию потоков посетителей [2; 5; 12].

Четвертый принцип — экологическая деликатность и энергоэффективность. Адаптивное повторное использование промышленных зданий является базовым элементом устойчивого развития и снижения углеродного следа систем [15]. Согласно натурным исследованиям в Рокафорт-де-Керальт, проектные решения должны приоритетно опираться на пассивные методы: использование естественной теплоинерционности толстостенных конструкций, оптимизацию инсоляции и естественного воздухообмена, и лишь затем — на интеграцию современных инженерных систем [9].

Пятый принцип — многоакторное управление и реальное участие сообщества. Процесс ревитализации не может быть эффективно реализован исключительно директивными методами. Устойчивое функционирование территории обеспечивается созданием коалиционной структуры управления, объединяющей ресурсы органов местного самоуправления, экспертных групп, бизнес-сообщества и локального населения, что трансформирует объект в катализатор социальных инноваций [10; 13].

Шестой принцип — этапность и экономическая устойчивость. Российская и европейская практика убеждает, что бывшие промышленные площадки редко оживают одномоментно; устойчивее работают сценарии, где сначала выполняются консервация и минимальная инфраструктура, затем

запускаются пилотные функции, далее закрепляется якорный пользователь, и только после этого наращиваются сервисы и благоустройство. Елена Алексеева справедливо отмечает, что форматы ревалоризации варьируются от музеефикации до смешанного общественного использования. В контексте винзавода это особенно важно: слишком ранняя коммерциализация разрушает аутентичность, а слишком долгая охранительная пауза консервирует деградацию. Баланс достигается не лозунгом, а поэтапной моделью [1; 5; 16].

Если свести сказанное к проектной формуле, то лучший результат дает не подмена одного содержания другим, а перевод производственной памяти в современный городской язык. Фальсет показывает преимущества сценария, где сохраняется и функция винного погреба, и культурный сервис; Гая — как винное наследие превращается в ресурс городской экономики; Рокафорт-де-Керальт — что экологическая модернизация не обязана быть инвазивной; московский «Винзавод» — что культурная функция способна заново включить бывший промышленный объект в повседневную жизнь города. Совсем просто: винзавод успешнее реабилитируется там, где его прошлое не маскируют, а делают читаемым [2; 5; 6; 9].

Комплексная реабилитация территории винзавода должна пониматься как работа сразу в четырех регистрах: с материальной субстанцией, с производственным сценарием, с ландшафтом и с социальной коалицией пользователей. Архитектурная реконструкция без экономической модели здесь недостаточна; коммерческое освоение без уважения к технологической логике — тоже. Практически это означает шесть обязательных шагов: ценностную диагностику, сохранение пространственной последовательности производства, гибридную программу, низкоуглеродную модернизацию, участие сообщества и этапное управление. Именно такая модель соответствует и логике индустриального наследия, закреплённой в Нижнетагильской хартии, и интегральному подходу ЮНЕСКО к историческому городскому ландшафту. В случае винзаводов выигрышной оказывается не нейтрализация промышленного характера, а его грамотная переработка в культурный, образовательный и экономический ресурс города [8; 11].

Список литературы:

1. Алексеева Е. В. Ревалоризация индустриального наследия в России и странах Западной Европы: подходы, объекты, ландшафты, акторы // Экономическая история. 2017. № 1(36). С. 9–23.
2. Андраде-Суарес М., Кааманьо-Франко И. Связь индустриального наследия, винного туризма и устойчивости: взгляд местного сообщества // Sustainability. 2020. Т. 12, № 18. Ст. 7453. DOI: 10.3390/su12187453.
3. Вафайе Ф., Ремёй Х., Грюйс В. Адаптивное повторное использование объектов наследия: систематический обзор факторов успеха //

Habitat International. 2023. Т. 142. Ст. 102926. DOI: 10.1016/j.habitatint.2023.102926.

4. Винодельческий район Алту-Дору // Центр всемирного наследия ЮНЕСКО. Электрон. ресурс. URL: <https://whc.unesco.org/en/list/1046/> (дата обращения: 24.03.2026).

5. История Винзавода // Центр современного искусства «Винзавод». Электрон. ресурс. URL: <https://winzavod.ru/history/> (дата обращения: 24.03.2026).

6. Куэрва Э., Урбано Х., Корнадо К. Возвращение индустриального наследия: реставрация кооперативного винного погреба в Фальсете (Каталония, Испания) // Buildings. 2019. Т. 9, № 12. Ст. 243. DOI: 10.3390/buildings9120243.

7. Мэн Ф., Чжи Е., Пан Ю. Оценка потенциала адаптивного повторного использования индустриального наследия на основе усовершенствованного метода энтропии TOPSIS с позиции городской регенерации // Sustainability. 2023. Т. 15, № 9. Ст. 7735. DOI: 10.3390/su15097735.

8. Нижнетагильская хартия индустриального наследия // Международный комитет по сохранению индустриального наследия. Электрон. ресурс. URL: <https://ticcih.org/wp-content/uploads/2013/04/NTagilCharter.pdf> (дата обращения: 24.03.2026).

9. Онеча Б., Эррадор Э., Кастильо Р., Бош М. Достижение почти нулевого экологического воздействия в зданиях наследия: случай винного погреба Рокафорт-де-Керальт // Sustainability. 2025. Т. 17, № 2. Ст. 577. DOI: 10.3390/su17020577.

10. Оверман Х., Дегенкольб Я., Дисслер А., Карге С., Пельц У. Участие в повторном использовании объектов индустриального наследия: случай Обершёненайде, Берлин // International Journal of Heritage Studies. 2016. Т. 22, № 1. С. 43–58. DOI: 10.1080/13527258.2015.1083460.

11. Рекомендация об историческом городском ландшафте // ЮНЕСКО. Электрон. ресурс. URL: <https://whc.unesco.org/en/hul/> (дата обращения: 24.03.2026).

12. Сантуш В., Рамуш П., Алмейда Н., Мароку Ж., Сантуш-Павон Э. Профилирование винных туристов в портовых винных погребах: сегментация по вовлеченности в винный продукт // Anatolia. 2020. Т. 31, № 4. С. 577–590. DOI: 10.1080/13032917.2020.1802308.

13. Скаффиди Ф. Средние эффекты социальной и территориальной инновации в регенерации индустриального наследия // Cities. 2024. Т. 148. Ст. 104907. DOI: 10.1016/j.cities.2024.104907.

14. Сун Ц., Чэнь Ц., Ян С., Чжу Ю. Исследование стратегий адаптивного повторного использования индустриального наследия на основе

метода социальных сетей // Land. 2024. Т. 13, № 3. Ст. 383. DOI: 10.3390/land13030383.

15. Фостер Г. Стратегии циркулярной экономики для адаптивного повторного использования объектов культурного наследия с целью снижения экологического воздействия // Resources, Conservation and Recycling. 2020. Т. 152. Ст. 104507. DOI: 10.1016/j.resconrec.2019.104507.

16. Фостер Г., Салех Р. Адаптивное повторное использование культурного наследия в европейских планах циркулярного города: систематический обзор // Sustainability. 2021. Т. 13, № 5. Ст. 2889. DOI: 10.3390/su13052889.

УДК: 343.23

*Костюк С.А., студентка 4 курса
Юридической школы Дальневосточного федерального университета,
Россия, г. Владивосток,
kostyuk.sa@students.dvfu.ru
Kostyuk S.A., 4th year student
Law School of the Far Eastern Federal University,
Russia, Vladivostok,*

**Понимание причинной связи как признака объективной стороны
материального преступления
The concept of causation as a characteristic of the objective element in
material crimes**

Аннотация. В работе исследуется понимание причинно-следственной связи как признака объективной стороны материального преступления. Анализируется философская природа причинной связи и её значение для уголовного права.

Автор рассматривает различные концепции причинной связи, сложившиеся в доктрине уголовного права. Для каждой концепции раскрываются её основные положения, методологические основы, преимущества и недостатки.

В заключении делается вывод об отсутствии единого подхода к пониманию причинно-следственной связи в уголовном праве, что создаёт сложности как в теоретическом изучении, так и в правоприменительной практике.

Ключевые слова: объективная сторона преступления; состав преступления; причинная связь; материальные преступления; уголовное право; доктрина уголовного права.

Abstract. The paper examines the understanding of causation as an element of the objective aspect of a material crime. The philosophical nature of causal connection and its significance for criminal law are analysed.

The author reviews various concepts of causation that have emerged in the doctrine of criminal law. For each concept, its key provisions, methodological foundations, advantages and disadvantages are outlined.

In conclusion, it is emphasized that there is no unified approach to understanding causation in criminal law, which creates challenges both for theoretical research and for law enforcement practice.

Keywords: objective aspect of a crime; corpus delicti (elements of a crime); causal connection (causation); material crimes; criminal law; doctrine of criminal law.

Объективная сторона – один из основных элементов состава преступления, при его отсутствии поведение лица не может быть признано общественно опасным деянием. Доктрина уголовного права говорит, что объективная сторона преступления имеет основные и дополнительные признаки. Их деление обусловлено значением тех или иных признаков с точки зрения образования состава преступления, предусмотренного Уголовным Кодексом Российской Федерации.

В материальных преступлениях основными признаками признаются общественно опасное деяние, общественно опасные последствия и причинная связь между ними.

Важно отметить, что причинная связь как явление прежде всего является философской категорией. Под ней в философии понимают форму мышления, а потому причинная связь дуалистична в том смысле, что отражает знание о причинной обусловленности явлений, процессов, и в то же время причинная связь – форма мыслительной деятельности, посредством которой уясняется связь.

Если говорить об общем понятии причинности, то под ней понимают отношение между явлениями, при котором одно или несколько взаимодействующих явлений (так называемая причина) порождает другое (соответственно, следствие).

Многие исследователи уголовного права отмечали, что уголовное право не нуждается в собственной теории причинной связи, указывая на то, что философская категория справляется со своей задачей и в уголовных правоотношениях. Так, например, Владимир Николаевич Кудрявцев говорил, что правовая наука не создает никакого учения о причинной связи, отличного от учения о причинности в философии. Иван Яковлевич Козаченко отмечал, что проблемы причинной связи в праве вообще и в уголовном праве в частности всегда решались исключительно с позиции философии.

Причинная связь в философской науке рассматривается с точки зрения двух позиций:

- 1) причинная связь существует сама по себе;
- 2) причинная связь - способ осмысления событий умом.

Важно подчеркнуть, что философский взгляд – это всегда авторский взгляд, субъективный, в этой связи мы не согласны с тем, что причинность как философская категория является достаточной и допустимой в уголовном праве, ведь само право – явление объективное. Чем больше в праве субъективного, тем сложнее определить его природу, выработать критерии

правомерного поведения и правильного и единообразного применения норм права.

Причинная связь в уголовном праве – это один из видов закономерной связи, которая отражает конкретное отношение причинения, характеризующееся односторонне направленным во времени и пространстве, но непрерывным взаимодействием, составляющим причины, генерирующих однородные по содержанию последствия. В отличие от уголовно-правового понимания причинности, философское понимание не предполагает готовых «рецептов» приложения полученных знаний и не обладает практической значимостью, тем самым является неэффективным применительно к правовой сфере.

Таким образом, уголовное право путем дополнения, специализирования, модификации категории причинной связи создает учение о феномене юридически значимой причинной связи, что представляет собой органически целостную, непротиворечивую систему знаний о сущностных свойствах механизма причинения преступлением общественно опасного вреда и закономерных связей между деянием лица и общественно опасными последствиями.

В доктрине уголовного права существуют следующие концепции причинной связи:

1. Теория необходимого условия.

Данная теория построена на философской основе и рассматривает причинную связь с точки зрения механистического понимания причинности Томаса Гоббса. Также данная теория известна как «теория эквивалентности». Основной идеей является равноценность всех условий или же их совокупности, которые имеют одинаковую равнозначную роль в деле причинения вреда.

Важно упомянуть в рамках данной теории правило мыслительного исключения (или гипотетического элиминирования), которое говорит о том, что метод установления деяния является необходимым условием наступления результата. То есть, из всех предшествующих наступлению результата условий мы мысленно исключаем то действие, которое предполагается причиной. И после такого мыслительного исключения заново анализируем: наступит ли соответствующее последствие при отсутствии исключенной причины.

Однако теория необходимого условия не является совершенной. В ней нет точных критериев, которые бы ограничивали круг совокупно действующих сил. Так на основе данной теории можно было бы решать вопрос об ответственности за очень отдаленные последствия. Однако, так или иначе, теория эквивалентности заложила основы для понимания причинной связи.

2. Теория адекватной причинности.

Данная теория была выделена в 19 веке профессором физиологии Иоганом Крис. Позже, в советский период, на ее разработках появилась теория необходимого причинения, один из авторов которой является Андрей Андреевич Пионтковский.

В этой теории причинная связь рассматривается как категория, порожденная сознанием, привычка, ожидание и уверенность в наступлении последствия. То есть причиной вредного результата признается типичное, общепризнанное действие субъекта. Однако применяя данную теорию не совсем понятно, чей опыт необходимо иметь ввиду: опыт суда, «среднего» человека, конкретного лица, совершившего преступление или кого-либо еще.

Необходимым последствием признается проявление закономерности развития явления, внутренне ему присущее. Таким образом, применяя теорию выделяют два этапа выявления юридически значимой причинной связи: во-первых, устанавливается натуралистическая, в соответствии с естественными законами, причинность, а во-вторых, выясняется, создало ли деяние, уголовно-правовая борьба с которым ведется, возможность, опасность для объекта уголовно-правовой охраны и воплотилась ли такая опасность.

Неоспоримым преимуществом теории является тот факт, что концепция различает типичные и нетипичные условия, признавая причиной лишь те деяния, которые закономерно их вызывали. Однако и теория необходимого причинения критиковалась и критикуется. Так, Тинатин Васильевна Церетели, говоря о причинной связи, отмечала: «Нельзя привести ни одного приговора, в котором рассмотрение причинной связи основывалось бы на учении «необходимого причинения». Обосновывала Т. В. Церетели свое высказывания тем, что теория не содержит конкретных критериев, все они размыты.

3. Теория неравноценности условий.

Теория указывает на необходимость ограничения рамок теории эквивалентности, а также на другие методические подходы. В основе лежит идея о различии взаимодействующих факторов, приведенных в процессе причинения к вредному результату, среди которых деяние лица принципиально отличается от иных условий.

Т. В. Церетели выделяла следующие критерии:

- Необходимое условие: т.е. необходимо устанавливать факт того, что деяние человека было необходимым условием наступления последствий;
- Реальная возможность воздействия на фактический ход событий: необходимо выяснить, содержало ли действие в себе реальную возможность воздействия на ход событий, приведенных к наступлению преступных последствий.

Владимир Николаевич Кудрявцев разработал свою концепцию. По его теории причинная связь для того, чтобы быть признаком состава преступления, должны отвечать определенным требованиям. К общим

требованиям он относил характер действий, характер последствий, степень протяженности связи между ними, т. е. степень отдаленности действия от последствия.

Специальным требованием являлось следующее: причинность должна состоять из таких звеньев, которые соответствуют смыслу уголовно-правовой нормы и являются конкретным выражением общей закономерности, которая лежала в основе создания этой нормы, учитывалась законодателем при установлении уголовной ответственности.

4. Теория непосредственной (прямой) причинной связи.

Это теория правоприменителей. С этой точки зрения общественно опасное деяние как изолированная причина не существует. Причиной признаётся последнее действие, ближайшее к причинённому результату по времени. Ответственность может наступать лишь за те действия, которые напрямую и непосредственно вызывают наступление последствия.

Таким образом, исходя из проведенного анализа, важно подчеркнуть, что несмотря на важную практическую роль причинно-следственной связи как элемента материальных преступлений, единого понимания относительно ее содержания и сущности не сложилось, что, безусловно, создает трудности как в доктринальном изучении уголовного права, так и в практическом его применении.

Библиографический список:

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от актуальной редакции) // Собрание законодательства РФ. — 1996. — № 25. — Ст. 2954.
2. Кудрявцев, В. Н. Объективная сторона преступления / В. Н. Кудрявцев. — М.: Юрид. лит., 1960. — 244 с.
3. Кудрявцев, В. Н. Общая теория квалификации преступлений / В. Н. Кудрявцев. — 2 е изд., перераб. и доп. — М.: Юрист, 2004. — 304 с.
4. Пионтковский, А. А. Учение о преступлении по советскому уголовному праву. Курс советского уголовного права: Общая часть / А. А. Пионтковский. — М.: Госюриздат, 1961. — 667 с.
5. Наумов, А. В. Российское уголовное право. Общая часть: курс лекций / А. В. Наумов. — 6 е изд., перераб. и доп. — М.: Проспект, 2019. — 784 с.
6. Церетели, Т. В. Причинная связь в уголовном праве / Т. В. Церетели // Советское государство и право. — 1957. — № 8. — С. 52–61.
7. Смирнов, В. А. Теория причинной связи в уголовном праве: философско правовые основания и нормативное регулирование: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.08 / Смирнов В. А. — СПб., 2010. — 215 с.

DOI 10.34755/IROK.2026.33.53.095

*Афанасьева Е.В., учитель-логопед,
Сухарникова Г.Р., старший воспитатель
МБОУ средняя общеобразовательная школа № 12
e-mail: afanasyeva_el@mail.ru
Россия, Коломна*
*Afanasyeva E. V., speech-language pathologist,
Sukharnikova G.R., senior educator
MBOU Secondary School No. 12
e-mail: afanasyeva_el@mail.ru
Russia, Kolomna*

**Анализ художественного текста с детьми младшего дошкольного
возраста с использованием авторского игрового пособия «Компас
читателя»**

**Analysis of fiction with young preschoolers using the author's educational
play tool «Reader's Compass»**

Аннотация. В статье представлено пособие для работы с художественной литературой в детском саду – авторская игровая разработка «Компас читателя». Данный ресурс активизирует смысловое слушание, стимулирует эмоциональный отклик у детей младшего дошкольного возраста и повышает их речевую активность при обсуждении прочитанного. «Компас читателя» помогает формировать навыки понимания текста через диалог, визуализацию и рефлексия, поддерживая требования Федеральной образовательной программы дошкольного образования (ФОП ДО) по формированию основ читательской грамотности.

Ключевые слова: анализ художественного текста, младшие дошкольники, игровое пособие, речевая активность, визуализация.

Annotation. The article presents a tool for working with fiction in kindergarten – an original educational game development titled «Reader's Compass». This resource activates meaningful listening, stimulates emotional responses in young preschoolers, and enhances their verbal engagement during discussions. The «Reader's Compass» helps develop text comprehension skills through dialogue, visualization, and reflection, aligning with the requirements of the Federal Educational Program for Preschool Education (FOP DO) regarding the development of foundational literacy skills.

Key words: fiction analysis, young preschoolers, educational tool, speech activity, visualization.

Современные подходы к развитию ранней грамотности, изложенные в Федеральной образовательной программе дошкольного образования (ФОП ДО), ориентированы на формирование основ читательской грамотности через систематическую работу с литературными текстами. Главная задача педагога – обеспечить глубокое понимание детьми нравственного посыла произведений, выявление мотивов героев и стимулирование самостоятельных выводов [1].

Восприятие младших дошкольников характеризуется зависимостью от личного опыта, эмоциональностью, влечением к ритмичной речи. Работу с художественным текстом рекомендуется осуществлять с опорой на игровые приемы, диалог, визуальные средства, стимулирующие речевую активность [2].

Применяя авторское игровое пособие «Компас читателя», педагог направляет деятельность детей, выстраивая работу с художественным текстом как систему гибких и взаимосвязанных этапов (см. рис. 1).

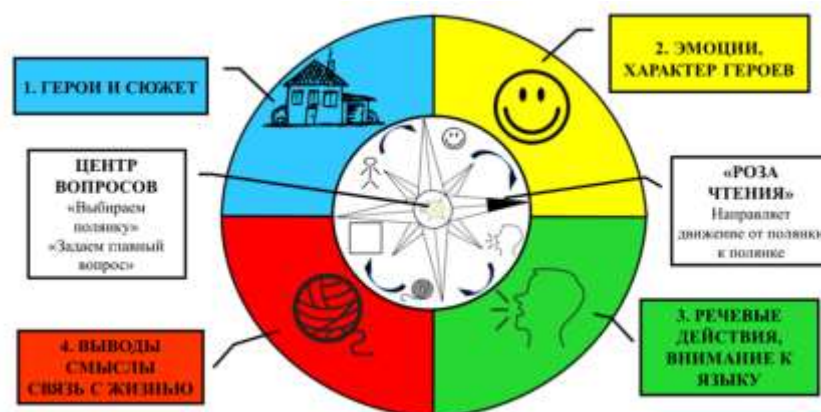


Рисунок 1 – Структура пособия «Компас читателя»

Взаимодействие с текстом представляет гибкий цикл: восприятие (первичное слушание), визуализация (перевод в наглядные образы), проживание (эмоциональное сопереживание), коммуникация (активное обсуждение), рефлексия (осознание опыта).

Основные компоненты пособия:

1. Центр вопросов (белый круг) – задает цикличность работы. Здесь начинается анализ, подводятся итоги каждого этапа, выбирается следующий шаг.

2. Роза чтения (роза ветров) – белые лучи образуют навигационную систему. Основной луч указывает направление движения от одной станции к другой.

3. Система карточек-подсказок (карточек-символов и карточек с изображениями) – визуальная поддержка, маркирующая каждый этап работы цветом соответствующей станции.

4. Синяя полянка – этап работы с художественным текстом для наглядного осмысления содержания: визуализация героев, событий, мест действия. Опорные вопросы: «Кто?», «Что?», «Где?», «Что делает?».

5. Желтая полянка – этап работы с художественным текстом для анализа эмоций и настроения персонажей. Ключевой вопрос: «Кто и что чувствует?».

6. Зеленая полянка – этап работы с художественным текстом, на котором дети учатся выделять главные слова и звуки, улавливать ритм, замечать повторы и звуковые эффекты. Основной вопрос: «Какое слово (звук, ритм) главное?».

7. Красная полянка – переход от событийного анализа («Что произошло?») к этическому выбору («Как это касается меня?», «Как правильно поступить?»). Задача педагога подвести ребенка к осознанию значимости ценностных выводов произведения, их применению в собственной жизни.

Рассмотрим алгоритм работу с «Компасом читателя» на материале русской народной сказки «Курочка Ряба» с детьми младшего дошкольного возраста.

1. Центр вопросов – старт путешествия по сказке после чтения.

Шаг 1. Создание фокуса внимания. Педагог показывает белую карточку-символ «Человек», выкладывает ее в Центре вопросов.

Шаг 2. Активизация памяти и мышления. Педагог задает вопросы, помогающие детям вспомнить содержание сказки, настроиться на дальнейшую работу: «Кто это?» (дети определяют, что на ней изображен человек). Педагог направляет детей к мысли, что в сказке тоже есть герои-люди (дед и баба). «На какую полянку отправимся, чтобы вспомнить, кто живет в сказке?» – вопрос, подводящий к выбору следующего этапа занятия.

Шаг 3. Выбор направления работы. Педагог помогает детям сделать выбор в пользу Синей полянки, направляя на нее луч Розы чтения.

Шаг 4. Фиксация выбора и переход к новому этапу. Педагог кратко озвучивает цель: «Мы отправимся на Синюю полянку, чтобы вспомнить всех героев сказки, что они делали, и выстроить историю по порядку».

2. Работа на Синей полянке – этап анализа сказки для определения состава героев и восстановления хронологии событий через вопросы и карточки-картинки.

Шаг 1. Актуализация героев. Педагог задает вопрос: «Вспомним, кто герои этой сказки?». Дети называют персонажей (дед, баба, курочка, мышка), а педагог выкладывает карточки с их изображениями на Синюю полянку.

Шаг 2. Выстраивание цепочки событий. Педагог задает вопросы и показывает соответствующие карточки после ответов детей: «Кто снес яичко?» (карточка с курочкой), «Какое яичко снесла курочка?» (карточки с золотым яичком) и т.д.

Шаг 3. Закрепление последовательности. Педагог вместе с детьми еще раз проговаривает сюжет, указывая на каждую картинку: «Сначала курочка снесла яичко...» и т.д.

3. Возвращение в Центр вопросов.

Шаг 1. Педагог направляет детей: «На Синей полянке мы вспомнили всех героев и то, что с ними происходило. Вернемся в Центр вопросов, чтобы решить, куда отправимся дальше».

Шаг 2. Педагог демонстрирует белую карточку «Радостные дети» и кладет ее в Центр вопросов.

Шаг 3. Педагог задает вопрос, который подводит к выбору следующего этапа: «На какую полянку нам отправиться, чтобы узнать, что чувствуют герои сказки?».

Шаг 4. Переход на Желтую полянку с помощью луча Розы чтения: «Мы выбираем Желтую полянку! Здесь узнаем, что чувствовали дед, баба, курочка и мышка в разные моменты сказки».

4. Работа на Желтой полянке: дать простую характеристику персонажам через их эмоции, проследить, как меняется настроение героев по ходу сказки, закрепить понимание чувств с помощью мимики и жестов.

Шаг 1. Педагог задает детям вопросы. После ответов детей показывает и размещает карточки на полянке: «Какое было настроение у деда и у бабы, когда курочка снесла яичко?» (радость, удивление), «Какое было настроение у деда и бабы, когда не получилось разбить яичко?» (удивление), «Что почувствовали дед и баба, когда яичко разбилось?» (грусть) и т.д. Карточки с изображением разных эмоций помогают детям понять связь между событиями и переживаниями персонажей, выстроить «эмоциональную линейку» сказки.

Шаг 2. Закрепление материала: игровые этюды, детальный разбор мимики.

5. Возвращение в Центр вопросов.

Шаг 1. Педагог направляет детей: «Мы узнали, что чувствовали дед, баба и другие герои сказки. Отправимся в Центр вопросов и решим, куда пойдем дальше!».

Шаг 2. Педагог демонстрирует белую карточку-символ «Говорящий ребенок», размещает ее в Центре вопросов: «Карточка напоминает нам, что слова и звуки помогают рассказывать истории. Как вы думаете, есть ли в сказке особенные слова и звуки, которые делают ее волшебной?».

Шаг 3. Педагог задает вопрос, который подводит к выбору следующего этапа: «На какую полянку отправимся, чтобы узнать главное слово и звук в этой сказке?».

Шаг 4. Переход на Зеленую полянку с помощью луча Розы чтения: «Мы выбираем Зеленую полянку! Здесь мы будем слушать сказку по-новому: искать главные слова, интересные звуки».

6. Работа на Зеленой полянке: звуковое путешествие по сказке, запоминание порядка событий сказки через звук и слово – определение главного слова, звука для каждого эпизода.

Шаг 1. Педагог с помощью вопросов подводит детей к ключевому слову сказки, выкладывая после ответов детей карточки с изображениями: «Что снесла курочка?» («Яичко!»), «Какое яичко снесла курочка сначала?» («Золотое!»), «А какое она пообещала снести потом?» («Простое!»).

Шаг 2. Создание «звуковой линейки» сказки. Педагог задает вопросы, побуждающие детей выделить звуки каждого эпизода: «Какой звук мы слышим, когда дед стучал по яйцу?» («Тук-тук!»), «Какой звук был, когда Мышка бежала и хвостиком махнула?» («Вжик-вжик!»), «А когда яйцо упало?» («Бах!»). По мере ответов детей на полянку выкладываются соответствующие карточки.

Шаг 3. Озвучивание сказки с помощью шумовых инструментов и голоса. Педагог читает текст сказки, а дети сопровождают его звуками, подбирая темп и громкость звучания в соответствии с содержанием.

7. Возвращение в Центр вопросов.

Шаг 1. Педагог привлекает внимание детей: «Мы так интересно озвучивали сказку – называли слова, произносили звуки, подбирали ритм! Отправимся в Центр вопросов и решим, куда пойдем дальше».

Шаг 2. Введение символа и работа с клубком. Педагог достает клубок ниток, начинает медленно наматывать нить на ладонь: «Посмотрите, у меня в руках клубок. Когда мы его наматываем, получается длинная ниточка. Так и в сказке события бегут одно за другим, ниточка за ниткой. Пока мы наматываем нить – сказка длится, а когда намотаем ее до конца – узнаем, чем все завершилось!». Педагог показывает карточку-символ «Клубок ниток», размещает ее в Центре вопросов.

Шаг 3. Постановка вопроса и осмысление темы: «На какую полянку отправимся, чтобы вспомнить, чем закончилась сказка и решить, что нужно делать, когда что-то сломалось? Ведь в сказке случилось именно это: яичко разбилось...».

Шаг 4. Переход на Красную полянку с помощью луча Розы чтения: «Мы выбираем Красную полянку! Вспомним конец сказки, разматываем сказочную ниточку до самого конца и подумаем, как можно исправить ситуацию, если что-то сломалось».

8. Работа на Красной полянке: нравственный урок сказки, формулирование простого нравственного вывода и закрепление модели конструктивного поведения в ситуации неудачи.

Шаг 1. Актуализация ситуации из сказки. Педагог напоминает: «В сказке яичко разбилось. Дед и баба расстроились. Но потом курочка сказала: «Не плачьте, я снесу вам другое яичко!», «Как вы думаете, что было важнее: плакать или подумать, как исправить ситуацию?».

Шаг 2. Выбор решения через карточки. Педагог показывает карточку «Плачущий ребенок»: «Будем плакать, огорчаться, ничего не делать?». Затем показывает карточку «Ребенок протягивает руку»: «Будем искать выход, помощь, решение?».

Шаг 3. Педагог побуждает детей сделать главный вывод: «Что надо делать, если что-то сломалось: плакать или действовать, решать?».

Шаг 4. Педагог закрепляет нравственные выводы, опираясь на ответы детей: «Слезам горю не поможешь» (если яичко разбилось – слезы его не склеят), «Если сломалось – не плачем, а думаем, что сделать дальше» (нужно вытереть слезы и посмотреть, как можно все починить или чем заменить), «Забота важнее золота» (курочка пожалела деда и бабу, и это самое главное, когда друг рядом и готов помочь – настроение меняется).

Шаг 5. Закрепление вывода через активное участие. Педагог предлагает детям закончить фразу хоровым ответом: «Не плачем, а...». Дети отвечают: «Действуем и решаем!».

9. Итоговое возвращение в Центр вопросов необходимо для подтверждения главного вывода, который фиксируется белой «Карточкой настроения» без символа. Пустая карточка символизирует личное ощущение и настроение.

Педагог задает детям вопросы: «Какое у вас сейчас настроение (что вы чувствуете)?», «Почему у вас сейчас такое настроение?».

Таким образом, интеграция наглядных опор и интерактивных элементов трансформирует анализ художественного произведения в доступную игровую деятельность. У младших дошкольников формируется целостное восприятие текста, развивается способность к элементарному прогнозированию и рефлексии, что соответствует целевым ориентирам ФОП ДО.

Библиографический список:

1. Федеральная образовательная программа дошкольного образования: утверждена приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 ноября 2022 г. № 1028 / Министерство просвещения Российской Федерации. - Москва: Сфера, 2023. - 224 с. - (Правовая библиотека образования). - ISBN 978-5-9949-3192-9. - Текст : непосредственный.

2. Алексеева, М. М. Методика развития речи и обучения родному языку дошкольников: учеб. пособие для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений / М. М. Алексеева, Б. И. Яшина. - Москва: Академия, 2000. - 400 с. - ISBN 5-7695-0106-5. - Текст : непосредственный.

Катцына Н.М., студентка
кафедры информационных технологий
обучения и непрерывного образования
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»
e-mail: NKattsyna@sfu-kras.ru
Россия, Красноярск

Тимошков А.В., кандидат психологических наук,
доцент кафедры информационных технологий
обучения и непрерывного образования
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»
e-mail: ATimoshkov@sfu-kras.ru
Россия, Красноярск

Kattsyna N.M., student,
Department of Information Technologies
for Learning and Continuing Education
Siberian Federal University
e-mail: NKattsyna@sfu-kras.ru
Russia, Krasnoyarsk

Timoshkov A.V., PhD in Psychology,
Associate Professor, Department of Information Technologies
for Learning and Continuing Education
Siberian Federal University
e-mail: ATimoshkov@sfu-kras.ru
Russia, Krasnoyarsk

**Цифровой помощник студента при освоении дисциплины «Технологии
личностного роста и социальных взаимодействий» в СФУ**
**A digital student assistant for mastering the course "Personal Growth and
Social Interaction Technologies" at SFU**

Аннотация. Статья посвящена опыту автоматизации взаимодействия педагога и обучающихся в образовательном пространстве вуза на примере модели цифрового тьютора - чат-бота. Актуальность обусловлена стремительным развитием интеллектуальных образовательных ресурсов, востребованность которых резко выросла в период пандемии 2020 г. Одним из наиболее перспективных ресурсов являются диалоговые системы. В статье обосновывается целесообразность автоматизации диалога с обучающимися вуза на примере цифрового тьютора и описывается опыт его внедрения в курс «Технологии личностного роста и социального взаимодействия», Сибирского федерального университета (СФУ). В статье используются методы

моделирования процесса автоматизации взаимодействия педагога и обучающихся в рамках цифровой педагогики; опросное исследование для выявления отношения студентов к внедрению цифровых технологий и оценки опыта использования цифрового тьютора. Апробация цифрового тьютора проходила на практических занятиях по дисциплине, а также в асинхронном формате. Автоматизированные модели обучения прошли долгий путь развития от массовых онлайн курсов до интеллектуальных ассистентов. К сожалению, высокая стоимость их разработки тормозит их внедрение в вузы нашей страны. Модель цифрового тьютора на основе принципов адаптивного образования и индивидуальных траекторий развития, представленная в статье, призвана восполнить этот пробел. Цифровая модель может быть рекомендована к использованию в вузах. Ее востребованность будет возрастать, так как традиционные стратегии организации обучения теряют свою актуальность у нового поколения учащихся.

Ключевые слова: цифровой помощник, тьютор, чат-бот, педагогика в цифровой среде.

Abstract. This article explores the automation of teacher-student interactions in a university's educational environment using a digital tutor/chatbot as an example. This paper is relevant due to the rapid development of intelligent educational resources, the demand for which has increased sharply during the 2020 pandemic. Dialogue systems are among the most promising. The article substantiates the feasibility of automating dialogue with university students using a digital tutor as an example and describes the experience of implementing it in the "Personal Growth and Social Interaction Technologies" course at Siberian Federal University (SFU). The article utilizes methods for modeling the process of automating teacher-student interactions within the framework of digital pedagogy, a survey to identify student attitudes toward the implementation of digital technologies, and an assessment of their experience using a digital tutor. The digital tutor was tested during practical classes in the discipline, as well as in an asynchronous format. Automated learning models have come a long way from mass online courses to intelligent assistants. Unfortunately, the high cost of their development hinders their implementation in universities across Russia. The digital tutor model, based on the principles of adaptive education and individual development trajectories, presented in this article aims to fill this gap. This digital model can be recommended for use in universities. Its demand will increase as traditional learning strategies become less relevant for the new generation of students.

Keywords: digital assistant, tutor, chatbot, pedagogy in a digital environment.

Разработка и апробация цифрового помощника (чат-бота) для помощи студентам в освоении учебной дисциплины «Технологии личностного роста и социальных взаимодействий» Сибирского федерального университета обосновывается несколькими факторами. Во-первых, мы опирались на

исследование «Мировые тренды образования в российском контексте-2022», согласно которому система высшего образования в условиях активного развития цифровых технологий нуждается в модернизации. Андрей Комиссаров в рамках конференции «Международный научный форум FIT-M 2024» упомянул о том, что использование генеративного искусственного интеллекта в сфере образования может выступить тем самым модернизирующим элементом. В-третьих, дисциплина «Технологии личностного роста и социальных взаимодействий» преподается с использованием электронных образовательных ресурсов и дистанционных образовательных технологий. В объеме модуля указано, что на контактную работу с преподавателем и на самостоятельную работу отводится равное количество времени. Учитывая факт того, что реализация модуля включает всех бакалавров университета, вследствие чего формируются потоковые лекции, мы допускаем мысль о том, что студентам недостаточно времени на взаимодействие с преподавателем. Цифровой помощник, созданный нами для дисциплины «Технологии личностного роста и социальных взаимодействий», является инструментом в виде чат-бота, «карманным тьютором», который будет дополнять учебный процесс и воссоздавать образ цифрового педагога в условиях недостатка контактной работы. При устойчивой популярности цифрового помощника в рамках одной дисциплины, этот инструмент может быть применим и к другим учебным модулям с учетом модернизации теоретических материалов, загруженных в него. Рассмотрим теоретические обоснования нашей работы.

В России термин «тьюторство» часто означает не просто процесс обучения или воспитания, но, что важнее, процесс развития личности ученика. Это связано с практиками «педагога–поддерживателя», которые распространились в российском образовании с 90—х гг. XX в., благодаря исследованиям О. С. Газмана и его последователей [1]. Этот метод образования принял разные формы в разных регионах России и появился под разными названиями, включая «освобожденный классный воспитатель», «куратор», «тьютор» [2]. Несмотря на то, что в работах О. С. Газмана, Н. Б. Крыловой, Н. Н. Михайловой, С. М. Юсфина, термин «педагогическая поддержка» был четко определен, исследователи впоследствии предложили множество интерпретаций понятий «тьютор» и «тьюторство», что говорит о значимости и актуальности идеи педагогической поддержки для российского педагогического сообщества [3]. В работах Т. М. Ковалевой, «тьютор» описывается как учитель, который сопровождает обучающегося в переходе к индивидуальной образовательной программе. Тьютор – это не педагог, это такая культурная позиция, в которой специалист работает с процессом индивидуализации (Т.М. Ковалева) [4]. В процессе создания чат-бота перед нами встал вопрос о формулировке названия разработки, и так как проект

задумывался как реализация «карманного тьютора», более устоявшимся понятием выступил «цифровой помощник».

Г. Л. Николаева совместно с Р. Р. Тухбатовым в своей работе «Цифровые помощники как инструмент оптимизации взаимодействия экономических агентов» интерпретируют понятие следующим образом: «Цифровой помощник— это программа, с помощью которой можно общаться с помощью текстовых мессенджеров или голоса. Он отвечает за запросы пользователя, создает имитацию диалога, является своеобразным помощником, который взаимодействует с пользователем и интегрируется в системы компании, веб-сайты, приложения или мессенджеры» [5]. И. Е. Белякова и Н. В. Дрожащих, на работу которых мы опирались, считают, что: «Цифровой тьютор представляет собой компьютерную программу для взаимодействия обучающегося с виртуальным учителем» [6].

Как отмечает Декалюк А. О., сущность цифровых помощников в области педагогики сводится к получению новых знаний и закреплению пройденного материала, в своей работы мы больше опирались на второе [7]. Так как наша разработка носит педагогический характер, то конструирование цифрового помощника изначально рассматривалось исключительно с помощью специальных программ–конструкторов. Конструктор для создания чат-ботов — это онлайн платформа, с помощью которой можно создать оболочку любого диалогового агента, а в нашем случае - будущего цифрового помощника. Самостоятельная разработка, помимо выбора способа реализации, требует определения четких параметров: будет он с открытым «разумом» или с четко заданным функционалом; публичный доступ или приватный; консультирует только в регламентированное время или круглосуточно и т.д. Для того, чтобы создать цифрового помощника, который будет отвечать нашим запросам и подходить по функционалу, мы совершили следующие шаги. Первый опыт создания цифрового помощника мы реализовали на платформе «Botpress». Она довольно проста и логична в использовании, не требует минимальных навыков кодирования, предоставляет доступ к шаблонам для конструирования будущего бота. Однако, при взаимодействии с данным конструктором выяснилось, что он не может предоставить нам необходимый объем функционала и сконструировать полноценного цифрового помощника в рамках дисциплины. По окончании анализа различных конструкторов для создания виртуальных помощников и изучения программируемых ботов, мы остановились на платформе coze.com. В процессе работы нами было обозначено несколько контрольных точек, на третьей из которых мы решили провести очную апробацию помощника среди студентов, пришедших на пересдачу в рамках названной ранее дисциплины. Студенты-бакалавры второго курса психологического направления взаимодействовали с цифровым помощником в течение 20 минут: задавали вопросы по лекционным материалам; запрашивали дополнительные

источники в разном формате; проверяли свои знания с помощью предложенных контрольных вопросов и следили за реакцией бота. Далее с ребятами в индивидуальном порядке была проведена серия коротких интервью. Из полученной обратной связи мы выделили следующие тезисы: неактуальные/фальшивые источники дополнительной литературы; задержка в ответах; трансформация конкретных формулировок из лекционных материалов. Все озвученные предложения и замечания от студентов были учтены в ходе дальнейших правок и работой над улучшением помощника.

Дальнейшая работа над улучшением цифрового помощника включала в себя работу с функциями платформы-конструктора: настройка начала диалога; создание и реализация автоматических шаблонных ответов на вопросы пользователей; формирование собственной базы дополнительной литературы, которую бот, в зависимости от запроса пользователя, будет рекомендовать.

Разработанный помощник (адрес @Tutor_LRC_bot) апробировался в течение трех месяцев студентами и прошел экспертную оценку среди преподавательского состава. Для проведения экспертной оценки была разработана анкета в Google форме, включающая вопросы, связанные с оценкой результативности цифрового помощника в ходе взаимодействия с пользователем на предмет тем и заданий курса, а также целесообразности его создания и внедрения в образовательное пространство СФУ.

Ответы экспертов по первому критерию «Цифровой помощник способен ответить на вопросы пользователя, опираясь на учебные материалы по дисциплине», показали: полностью согласны – 100,00% экспертов (5 человек).

Ответы экспертов по второму критерию «Цифровой помощник способен дать разъяснение по теме дисциплины в режиме диалога», показали: полностью согласны – 60,00% экспертов (3 человека), согласны – 40,00% экспертов (2 человека).

Ответы экспертов по третьему критерию «Цифровой помощник способен провести проверку знаний по темам курса, используя открытые вопросы, предоставляя комментарии и рекомендации к ответам», показали: полностью согласны – 60,00% экспертов (3 человека), согласны – 40,00% экспертов (2 человека).

Ответы экспертов по четвертому критерию «Доступ к цифровому помощнику через телеграмм-бота удобен и возможен в любое время», показали: полностью согласны – 100,00% экспертов (5 человек).

Комментарии и предложения от экспертов выглядят следующим образом:

– Для сбора информации, неплохо в этой форме предусмотреть прикрепление файлов со скриншотами вопрос-ответ. По помощнику предложения такие: решить вопрос с задержками в ответе, в отдельных случаях не может порекомендовать дополнительную литературу и предлагает

обратиться к человеку. Можно было бы реализовать этот функционал. В целом помощник справляется с заявленными задачами;

– Мне не хватило меню слева. В целом я приятно удивлена от ответов помощника;

– Добавить в бот информацию о его конкретных и наиболее важных возможностях;

– Очень интересная и полезная разработка! Пообщалась с ботом в режиме диалога. Понравилось: бот стимулирует дальнейшее продолжение диалога благодаря уточняющим вопросам. В качестве предложений для развития: было бы удобно ввести стартовое меню для навигации и взаимодействия с ботом, внести рубрики, познакомить, что и как происходит в коммуникации. Также при запросе на помощь выполнения задания, бот предложил взять на себя часть задания. Интересно как потом оценивается такая совместная работа с ботом. Нужно ли студенту отмечать, что делал он, а что бот?

Исходя из анализа полученных в ходе экспертной оценки результатов по указанным критериям, можно утверждать, что разработанный цифровой помощник при регулярном использовании будет востребован студентом при выполнении практических работ, подготовке к семинарским занятиям и итоговой аттестации по дисциплине «Технологии личностного роста и социальных взаимодействий».

Список источников

1. Декалюк А.О. Сферы использования чат-ботов / А.О. Декалюк / Теория и практика современной науки. 2021. - №6.
2. Дрожащих Н.В., Белякова И.Е. Цифровой тьютор в тюменском госуниверситете: опыт внедрения и использования / Н.В. Дрожащих, И.Е. Белякова / Вестн. Моск. ун-та. Сер. 19. Лингвистика и межкультурная коммуникация. 2022. - № 2. - С. 141-151.
3. Ковалева Т. М, Суханова Е. А., Гулиус Н. С. Переход к тьюторской модели современного университета: предпосылки, прецеденты, задачи управления /Т.М. Ковалева, Е.А. Суханова, Н.С. Гилиус / Университетское управление: практика и анализ. – 2017.- №6.
4. Колосова, Е. Б. Тьютор как новая педагогическая профессия / Е. Б. Колосова. // Библиотечка «Первого сентября». Серия 24:»Управление школой». – 2008. – С. 32–37.
5. Николаева Г.Л., Тухбатов Р.Р. Цифровые помощники как инструмент оптимизации взаимодействия экономических агентов / Г.Л. Николаева, Р.Р. Тухбатов / Современные информационные технологии и ИТ-образование. - 2020. - №1.

6. Профессия «Тьютор» : монография / Т. М. Ковалева, Е. И. Кобыща, С. Ю. Попова (Смолик), А. А. Теров, М. Ю. Чередилина. – Тверь: «СФК-офис». – С. 1 – 246.

7. Рыбалкина, Н. В. Идея тьюторства — идея педагогического поиска / Н. В. Рыбалкина // Тьюторство: идея и идеология: Материалы 1-ой Межрегиональной тьюторской конференции. – Томск, – 1996. – С. 213–247.

*Никитина М.А., студентка 1 курса
направления подготовки – Педагогическое образование,
профиль – Управление образовательной организацией
АНО ВО «Российский новый университет»
Россия, Москва*
Nikitina M.A., 1st-year student
Field of study: Teacher Education
Profile: Management of an Educational Organization
Autonomous Non-Profit Educational Organization of Higher Education
«Russian New University»
Moscow, Russia

**Организация и управление процессом патриотического воспитания
школьников средствами искусства и культуры: педагогический опыт**
**Organizing and managing the process of patriotic education of schoolchildren
through art and culture: pedagogical experience**

Аннотация. Цель статьи – исследование педагогического опыта в организации и управлению процессом патриотического воспитания школьников средствами искусства и культуры. Метод или методология проведения работы: в статье использованы методы анализа научной литературы и нормативно-правовых документов, сравнительно-педагогический метод, методы обобщения педагогического опыта, наблюдения и систематизации практик патриотического воспитания. Результаты исследования: комплексное использование средств искусства и культуры, дополненное современными цифровыми технологиями и межведомственным взаимодействием, способствует повышению эффективности патриотического воспитания школьников.

Ключевые слова: патриотическое воспитание; школьник; искусство и культура; декоративно-прикладное искусство; музыкальное искусство; изобразительное искусство.

Annotation. Objective – to study pedagogical experience in organizing and managing the process of patriotic education of schoolchildren through art and culture. Methods / methodology – the study uses methods of scientific literature and regulatory document analysis, comparative pedagogical analysis, generalization of pedagogical experience, observation, and systematization of patriotic education practices. Results – the integrated use of art and cultural resources, supplemented by modern digital technologies and interagency cooperation, enhances the effectiveness of patriotic education among schoolchildren.

Key words: patriotic education; schoolchild; art and culture; decorative and applied arts; musical art; visual arts.

Введение.

Основная роль в патриотическом воспитании молодежи принадлежит школам как полноценным социальным институтам, формирующим нравственный стержень личности, его способность к активному участию в жизни общества и защите интересов страны. Именно школы обеспечивают систематическую и целенаправленную деятельность по формированию у подрастающего поколения патриотического сознания, чувства верности Отечеству, его идеалам, принципам, готовности у учащихся к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите интересов Родины [1]. На рисунке 1 представлены некоторые аспекты роли школы в патриотическом воспитании школьников.

Интеграция в учебный процесс	• Патриотическое воспитание включается в учебные программы через изучение истории, литературы, обществознания и других дисциплин. Например, при изучении исторических событий внимание уделяется роли личности, а содержание учебных предметов может демонстрировать примеры ответственного гражданского поведения.
Внеурочная деятельность	• В школах проводятся занятия «Разговоры о важном», классные часы на патриотические темы, тематические мероприятия, посвящённые памятным датам и событиям. Также организуются патриотические объединения (например, сообщество юных историков, знаменные отряды), участие в детско-юношеских движениях («ЮНАРМИЯ», «Российское движение школьников»).
Практические формы работы	• К ним относятся экскурсии в музеи, встречи с ветеранами, поисковые экспедиции, волонтёрские акции, спортивные соревнования, творческие конкурсы (рисунков, стихотворений о Родине).
Создание специальной среды	• В школах могут устанавливаться стенды с государственной символикой, проводиться линейки с поднятием флага и исполнением гимна, что способствует формированию ценностного отношения к Родине.
Взаимодействие с другими организациями	• Патриотическое воспитание часто осуществляется в партнёрстве с центрами военно-патриотического воспитания, общественными объединениями, что позволяет расширять охват и вовлечённость молодёжи.
Нормативно-правовая база	• Деятельность школ в сфере патриотического воспитания регулируется рядом документов, включая Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», Стратегию развития воспитания в РФ на период до 2025 года, государственные программы патриотического воспитания.

Рисунок 1. Основные аспекты роли школы в патриотическом воспитании школьников

Из данных рисунка 1 видно, что организация и управление процессом патриотического воспитания школьников носит интегративный характер, включая нормативно-правовое регулирование, межведомственное взаимодействие и использование разнообразных форм работы с учётом культурных и образовательных аспектов. На практике во взаимодействии с детьми эффективной формой патриотического воспитания выступают искусство и культура, которые носят не назидательный характер, а иллюстративный, воздействующий на все аспекты мироощущения и мирозерцания ребенка. Именно искусство и культура способны естественным образом взрастить в молодых умах и сердцах чувства созидательного характера, любовь к собственной культуре, истории, природе, благодаря воздействию на чувственное, эмоциональное, рациональное и метафизическое познание [3].

Основная часть. Патриотическое воспитание школьников следует интерпретировать как целенаправленный комплексный педагогический процесс, направленный на формирование у учащихся гражданской позиции и ценностного отношения к своей стране. К основным задачам патриотического воспитания относятся:

- формирование исторической памяти;
- развитие уважения к культурному наследию;
- воспитание социальной ответственности;
- формирование активной гражданской позиции [2].

Патриотическое воспитание школьников средствами искусства и культуры представляет собой многоаспектный, многокомпонентный педагогический процесс, реализуемый в разнообразных формах:

- лекции, семинары, мастер-классы на темы истории России, культурного наследия, достижений отечественной науки и искусства;
- организация театрализованных представлений, выставок, концертов, посвящённых патриотической тематике;
- кинопоказы и просмотры документальных фильмов об истории России, героях Отечества;
- конкурсы, фестивали патриотической песни и танца, творческие конкурсы на патриотическую тематику [5].

Разные направления искусства и культуры по-разному воздействуют на миропознание личности, соответственно, служат дифференцированными инструментами патриотического воспитания школьников.

1. Декоративно-прикладное искусство. Данное направление искусства и культуры характеризуется наиболее тесной связью с народными традициями и культурным наследием, поскольку по своему происхождению – народное искусство, представляющее собой образцы народного творчества. Декоративно-прикладное искусство призвано формировать устойчивый интерес к истории своей страны и региона. Так, знакомство с жостовской

росписью транслирует детям образы родной природы, ее цветовую палитру, что находит глубокий эмоциональный отклик в ребенке. Работа с дымковской игрушкой помогает школьникам осознать связь между ремеслом и народной жизнью, поскольку орнаменты отражают праздничное, жизнеутверждающее мировосприятие народа. Филимоновская игрушка демонстрирует древние традиции пластики и символики, а гжельская керамика позволяет увидеть, как художественный стиль формируется на основе региональных особенностей и исторического опыта. Каждый регион России и его коренные народы обладают своими образцами декоративно-прикладного искусства. Их изучение, воспроизведение на школьных уроках позволяет эмоционально интегрировать детей в культуру и традиции родного края, что формирует их психоэмоциональную привязанность и патриотическое отношение к наследию страны, формирует неподдельный интерес к национальной культуре, уважение к традициям, укрепляет чувства принадлежности к своему народу.

2. Музыкальное искусство. Народная музыка, музыкальный фольклор, традиционная музыка, включая интонацию, ритм, образное содержание, мотив оказывают наиболее эмоциональное воздействие на человека. Речь идет не только о песнях, непосредственно посвященных Родине («С чего начинается Родина...»), историческим подвигам народа («День Победы», «Катюша», «Смуглянка» и т.д.) или гимне России, но и народных песнях (от истоков до современных интерпретаций), воспевающих аутентичность и культурные корни народов России. Воспроизведение и изучение на уроках музыки народных песен, а также военных патриотических песен к 9 мая превращает знания детей о патриотизме в личные переживания [6].

3. Хореографическое искусство. Через движение и сценическое воплощение исторических сюжетов формируется эмоциональное понимание событий прошлого. Танцевальные постановки на постоянной основе в рамках школьного образования, безусловно, сложно осуществимы, однако, они могут реализовываться во внеурочное время. Например, танцевальные постановки, посвященные Великой Отечественной войне, их задача – глубже осознавать трагизм и героизм исторических событий. Педагог, подбирая музыкальное сопровождение, костюмы, сценическую композицию, создает художественный образ, который помогает детям прочувствовать атмосферу эпохи. Например, постановка, основанная на сюжетах военного времени, может передавать как драматизм утрат, так и радость победы, что способствует формированию эмоционально зрелого отношения к истории страны.

4. Изобразительное искусство. Обеспечивает визуальное осмысление культурного наследия страны и региона. В процессе рисования школьники обращаются к образам родной природы, исторических памятников, культурных символов и людей, внесших вклад в развитие региона

или страны. Например, выполнение пейзажей родного края формирует чувство привязанности к месту проживания, а создание портретов земляков или героев способствует развитию уважения к людям, которые являются частью истории и культуры общества. Изображение предметов народного быта позволяет учащимся осознать связь между повседневной жизнью и культурной традицией, что усиливает понимание ценности национального наследия. Изобразительное позволяет визуализировать исторические события, образы героев, культурные символы, что способствует более глубокому их осмыслению. В процессе обучения используются следующие методы:

- анализ произведений искусства;
- создание тематических композиций;
- выполнение творческих заданий.

Освоение школьниками отдельных видов художественной деятельности следует дополнить тематическими беседами, дискуссиями для обсуждения (без догматизации и излишних нарративов) нравственных, исторических вопросов. Важно в рамках данных бесед сохранить для детей достаточное пространство для выражения собственных мыслей. Также во внеурочной деятельности важно посещать со школьниками тематические патриотические мероприятия, ходить на экскурсии, посещать музеи, исторические места. Более того, поскольку дети современного поколения являются цифровыми аборигенами, крайне важным, на наш взгляд, представляется использование цифровых форм патриотического воспитания: онлайн-лекции, интерактивные выставки, мобильные приложения для изучения культурного наследия, онлайн-экскурсии, цифровые музеи и виртуальные мастер-классы [7].

Побудить интерес современных школьников к вопросам патриотического воспитания и самовоспитания помогут инновационные цифровые решения:

1. Составление под руководством учителя цифровой региональной карты с краеведческими локациями, памятниками, музейными экспозициями и историями героев (с использованием искусственного интеллекта, AR-слоев с реконструкциями исторических событий и т.д.).

2. Посещение виртуальных музеев с динамическим контентом, интерактивными квестами и обратной связью, онлайн-экскурсий, цифровых мастер-классов и ремесел по народному творчеству.

3. Создание школьниками видеодневника «Гордость региона» - серия коротких видеороликов учащихся о локальных памятниках, героях и культурных практиках.

4. Прохождение сюжетных квестов по историческим эпохам, коллекционирование цифровых артефактов и наград.

5. Онлайн-проекты по народному творчеству, виртуальные мастер-классы и интерактивные лекции, которые дополняют офлайн-мероприятия и позволяют учителю охватить более широкий контингент учащихся.

Эффективность патриотического воспитания во многом зависит от грамотного педагогического управления и организацией данным процессом. Этапы организации и управления процессом патриотического воспитания можно рассмотреть как взаимосвязанный цикл:

1. Планирование. В стадии планирования педагогам следует определить конкретные цели и задачи, выбрать содержание и формы деятельности, учитывая возрастные и индивидуальные различия учащихся, а также интегрировать региональные темы и памятники в образовательную программу. Связь с федеральными стандартами и программами обеспечивает методическую опору и согласованность действий между школами и государственными структурами [1].

2. Реализация. В стадии реализации искусство и культура становятся центральным воспитательным ядром: декоративно-прикладное искусство, музыка, танец и изобразительное искусство выступают в качестве каналов передачи патриотических ценностей и исторического опыта. Организация мероприятий охватывает лекции, мастер-классы, театрализованные постановки, выставки, концерты, киновстречи, конкурсы и фестивали, а также организацию экскурсий и сотрудничество с музеями, театрами и библиотеками.

3. Мониторинг и корректировка. Включают мониторинг достижений, оценку эффективности применяемых форм и технологий, корректировку содержания и методов на основе анализа данных и обратной связи, а также регулярную адаптацию процесса к возрастным и индивидуальным особенностям школьников.

4. Межведомственное взаимодействие. Предполагает сотрудничество образовательных учреждений с культурными учреждениями, музеями, библиотеками и иной региональной инфраструктурой, вовлечение общественных объединений и волонтёрских движений, а также согласование региональных и федеральных программ патриотического воспитания.

5. Региональный компонент. Требуется внедрения локальных тем в образовательный процесс, знакомства с историей региона, культурным наследием и памятниками, а также формирования локального патриотизма, который дополняет общий государственный контекст [2; 4; 5].

Заключение. Организация и управление процессом патриотического воспитания школьников средствами искусства и культуры – это многоступенчатый и многокомпонентный процесс. Современная практика патриотического воспитания в школе средствами искусства и культуры опирается на широкий спектр форм: лекции и семинары с участием краеведов, мастер-классы по ремёслам и народному искусству, театрализованные постановки, выставки, концерты, конкурсы и фестивали патриотической тематики. Экскурсии в музеи, театры, памятники и региональные культурные центры помогают пережить исторические сюжеты на опыте и через

непосредственный контакт с культурной средой. Важной частью становится работа с ветеранами и краеведами, которые могут донести подлинную цену исторических событий и передать хранители памяти региона. Параллельно осуществляется тесное партнёрство с библиотеками, концертными залами и домами культуры, что расширяет образовательное пространство и создает мультистороннюю среду для патриотического воспитания.

Перспективным направлением в организации и управлении процессом патриотического воспитания школьников средствами искусства и культуры служит цифровизация. Цифровые решения в направлении патриотического воспитания через искусство и культуру позволяют не только сохранить и передать богатое культурное наследие, но и превратить процесс воспитания в интерактивное, доступное и измеримое движение. Введение цифровых региональных патриотических карт с AR-слоями и аудиогuidaми, виртуальных музейных часов с интерактивными квестами, ИИ-куратора по патриотическому воспитанию, платформ цифровых мастер-классов по народному творчеству регионов, видеодневников о регионе, межпредметных цифровых проектов и адаптивных региональных модулей расширяет образовательное поле, делает уроки более персонализированными и мотивирующими. Геймификация и игровые форматы активизируют интерес учащихся к истории и культуре, а аналитика после мероприятий дает возможность оперативно корректировать содержание и методы.

Таким образом, сочетание традиционных методик патриотического воспитания с современными цифровыми инструментами открывает новые горизонты. Цифровизация не снимает ценность художественно-эстетических практик, а наоборот усиливает их эффект за счёт расширения доступа, персонализации образовательного опыта, более точного мониторинга результатов и возможности масштабирования лучших практик на региональном и национальном уровнях.

Библиографический список:

1. Алексеева Н.В. Современные технологии патриотического воспитания школьников средствами культуры // Мир науки, культуры, образования. 2023. № 5(102). С. 112–115.
2. Баранова Л.С. Художественно-эстетическое воспитание как фактор формирования гражданской идентичности школьников // Педагогическое образование в России. 2024. № 2. С. 56–61.
3. Григорьев Д.В., Степанов П.В. Воспитательная деятельность школы в условиях обновлённых ФГОС. М.: Просвещение, 2023. 256 с.
4. Ермакова Т.И. Народное искусство как средство формирования патриотических ценностей у обучающихся // Искусство и образование. 2022. № 6(140). С. 84–90.

5. Кузнецова О.А. Цифровые технологии в патриотическом воспитании школьников // Современное педагогическое образование. 2025. № 1. С. 97–103.
6. Миронова Е.В. Региональный компонент в системе патриотического воспитания школьников // Вестник педагогических инноваций. 2024. № 4. С. 41–47.
7. Селиванова Н.Л. Воспитание личности в современной школе: ценностный подход. М.: Российская академия образования, 2023. 198 с.
8. Фролова И.А. Интерактивные формы культурно-патриотического воспитания детей и молодежи // Образование и общество. 2025. № 3. С. 73–79.
9. Шалюгина Е.А. Патриотическое воспитание школьников средствами искусства [Электронный ресурс]. Тольятти: Тольяттинский государственный университет, 2019. 123 с.

УДК 336.71:004.8

DOI 10.34755/IROK.2026.76.72.097

*Дубков С.Н., студент 4 курса,
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и
картографии»*

e-mail: dubkov_serzh@bk.ru

Россия, Москва

*Dubkov S.N., 4th year student,
FSBEI HE "Moscow State University of Geodesy and Cartography"*

e-mail: dubkov_serzh@bk.ru

Russia, Moscow

Применение искусственного интеллекта для выявления мошеннических операций в кредитно-финансовой сфере
Application of artificial intelligence for detecting fraudulent operations in the credit and financial sector

Аннотация. В статье рассматриваются особенности применения технологий искусственного интеллекта в системах выявления мошеннических операций в кредитно-финансовой сфере. Исследуются современные подходы к анализу финансовых транзакций, основанные на алгоритмах машинного обучения, поведенческой аналитике и автоматизированном antifraud-мониторинге. Рассмотрены преимущества интеллектуальных систем по сравнению с традиционными методами контроля финансовых операций. Проанализированы направления использования искусственного интеллекта при выявлении подозрительных транзакций, дистанционной идентификации клиентов и предотвращении киберугроз. Особое внимание уделено вопросам повышения точности обнаружения мошенничества, сокращения ложных срабатываний и минимизации финансовых потерь. Сделан вывод о том, что развитие технологий искусственного интеллекта способствует формированию более адаптивных и эффективных механизмов обеспечения финансовой безопасности в условиях роста цифровых угроз.

Ключевые слова: искусственный интеллект, финансовое мошенничество, машинное обучение, банковский сектор, antifraud-системы, киберугрозы, поведенческая аналитика, финансовая безопасность, цифровые технологии.

Annotation. The article examines the features of applying artificial intelligence technologies in systems for detecting fraudulent operations in the credit and financial sector. Modern approaches to financial transaction analysis based on machine learning algorithms, behavioral analytics and automated antifraud

monitoring are studied. The advantages of intelligent systems compared to traditional methods of financial transaction control are considered. The paper analyzes the areas of artificial intelligence application in detecting suspicious transactions, remote customer identification and prevention of cyber threats. Particular attention is paid to improving fraud detection accuracy, reducing false positives and minimizing financial losses. It is concluded that the development of artificial intelligence technologies contributes to the formation of more adaptive and effective mechanisms for ensuring financial security in the context of growing digital threats.

Keywords: artificial intelligence, financial fraud, machine learning, banking sector, antifraud systems, cyber threats, behavioral analytics, financial security, digital technologies.

Развитие цифровых финансовых сервисов привело не только к ускорению банковских операций, но и к заметному усложнению мошеннических схем. Массовое распространение онлайн-банкинга, дистанционной идентификации клиентов, электронных платежей и мобильных приложений сформировало новую среду, в которой традиционные методы контроля постепенно теряют эффективность. Финансовые организации сталкиваются с постоянным ростом числа подозрительных транзакций, попыток хищения персональных данных, фишинговых атак и операций с использованием поддельных цифровых идентификаторов.

Особую сложность создает высокая скорость проведения операций. Проверка транзакций вручную уже не позволяет своевременно выявлять аномалии, поскольку объемы данных увеличиваются быстрее, чем возможности классических систем мониторинга. Кроме того, мошеннические модели постоянно изменяются, адаптируясь к существующим механизмам защиты. В подобных условиях финансовый сектор оказался заинтересован в технологиях, способных анализировать большие массивы информации в режиме реального времени и самостоятельно выявлять скрытые закономерности поведения клиентов и злоумышленников.

Искусственный интеллект постепенно становится одним из ключевых инструментов противодействия финансовому мошенничеству. Алгоритмы машинного обучения позволяют обнаруживать нетипичные операции, прогнозировать риски и снижать вероятность финансовых потерь. Одновременно возрастает значение интеллектуальных систем анализа поведения пользователей, биометрической идентификации и автоматизированного antifraud-мониторинга. На этом фоне исследование возможностей искусственного интеллекта в сфере выявления мошеннических операций приобретает не только технологическое, но и экономическое значение, поскольку эффективность подобных решений напрямую влияет на

устойчивость кредитно-финансовых организаций и уровень доверия клиентов к цифровым сервисам.

Цифровизация банковского сектора изменила не только способы предоставления финансовых услуг, но и характер мошеннических угроз. Если ранее основная часть незаконных операций была связана с физическим доступом к банковским инструментам, то современное мошенничество всё чаще реализуется через дистанционные каналы обслуживания, мобильные приложения и электронные платежные системы. Рост количества онлайн-транзакций привёл к увеличению объёма данных, которые необходимо анализировать финансовым организациям для своевременного выявления подозрительной активности. Традиционные методы, основанные на фиксированных правилах проверки, постепенно перестали обеспечивать необходимый уровень точности и скорости реагирования [1, С. 476; 4, С. 41].

Классические antifraud-системы обычно функционировали по заранее установленным сценариям. Например, подозрительной считалась операция, превышающая установленный лимит, либо транзакция, совершённая в другой стране. Подобные механизмы оставались эффективными только при относительно стабильных схемах мошенничества. Однако современные злоумышленники используют распределённые сети, анонимные платёжные инструменты, методы социальной инженерии и технологии подмены цифровой идентичности. В результате количество ложных срабатываний стало возрастать, а часть мошеннических операций, напротив, оставалась незамеченной [2, С. 22; 4, С. 42].

Искусственный интеллект позволил изменить сам подход к выявлению финансовых преступлений. Вместо поиска заранее известных шаблонов системы машинного обучения начали анализировать поведенческие модели клиентов и выявлять отклонения от нормального сценария финансовой активности. Алгоритмы способны учитывать одновременно десятки и сотни параметров: геолокацию устройства, частоту операций, тип транзакций, временные интервалы между действиями, историю платежей и особенности цифрового поведения пользователя. Подобный анализ выполняется практически мгновенно, что особенно важно при обработке крупных потоков финансовых данных [1, С. 477; 3, С. 707].

Наиболее активно в кредитно-финансовой сфере применяются технологии машинного обучения, логистической регрессии, деревьев решений и метода случайного леса. Эти модели позволяют классифицировать транзакции по степени риска и автоматически определять вероятность мошенничества. В отличие от человека алгоритмы способны выявлять слабые взаимосвязи между событиями, которые трудно обнаружить при ручной проверке. Дополнительное преимущество заключается в способности системы к самообучению: по мере накопления новых данных точность прогнозирования постепенно увеличивается [4; 5].

В таблице 1 представлено изменение ключевых показателей эффективности после внедрения систем искусственного интеллекта в финансовых организациях.

Таблица 1. Эффективность применения ИИ в выявлении мошеннических операций

Показатель	До внедрения ИИ	После внедрения ИИ
Уровень обнаружения мошенничества	56 %	94 %
Доля ложных срабатываний	18 %	6 %
Среднее время реакции системы	72 минуты	9 минут
Среднемесячные финансовые потери	5,2 млн USD	1,8 млн USD

Приведённые показатели демонстрируют, что использование интеллектуальных алгоритмов позволяет существенно сократить финансовые потери и повысить скорость реагирования на подозрительные операции. Особенно заметный эффект наблюдается при анализе карточного мошенничества и онлайн-платежей, где требуется обработка большого количества транзакций в реальном времени [3, С. 709].

Отдельное направление связано с использованием биометрических технологий и процедур KYC («Знай своего клиента»). Современные системы искусственного интеллекта применяются для распознавания лиц, анализа голоса и проверки цифровых документов. Это позволяет снижать риски использования поддельных данных и предотвращать незаконное открытие счетов. В крупных банках подобные технологии уже интегрированы в мобильные приложения и системы дистанционного обслуживания клиентов [1, С. 476].

Существенное значение приобретают и методы обработки естественного языка. Технологии NLP используются для анализа обращений клиентов, выявления признаков фишинговых сообщений и автоматической фильтрации подозрительной электронной корреспонденции. Подобные системы способны распознавать нетипичные речевые конструкции, характерные для мошеннических схем, а также выявлять признаки психологического давления, часто применяемого злоумышленниками [2, С. 20; 5, С. 43].

Несмотря на высокую эффективность, внедрение искусственного интеллекта сопровождается рядом ограничений. Ключевой проблемой остаётся зависимость качества прогнозирования от полноты и достоверности данных, используемых при обучении моделей. Ошибки в исходной информации способны привести к снижению точности анализа и росту числа ложных блокировок. Дополнительные сложности связаны с вопросами конфиденциальности персональных данных, высокой стоимостью внедрения и необходимостью постоянного обновления алгоритмов в условиях быстро меняющихся мошеннических схем [2, С. 19; 4, С. 40].

В кредитно-финансовой сфере постепенно формируется тенденция перехода от реактивной модели защиты к превентивной. Искусственный интеллект позволяет не только фиксировать уже совершённые подозрительные действия, но и прогнозировать потенциальные угрозы ещё до момента проведения операции. В результате повышается устойчивость финансовых организаций к цифровым рискам, а системы безопасности становятся более адаптивными к новым видам мошенничества [1 С. 476; 3, С. 710; 5, С. 42].

Рост цифровых финансовых сервисов привёл к существенному усложнению механизмов мошенничества в кредитно-финансовой сфере. Традиционные методы контроля, основанные на фиксированных правилах и ручной проверке операций, постепенно перестают обеспечивать необходимый уровень защиты, поскольку современные мошеннические схемы отличаются высокой скоростью адаптации и использованием сложных цифровых технологий. На этом фоне искусственный интеллект становится одним из наиболее перспективных инструментов обеспечения финансовой безопасности.

Проведённый анализ показал, что системы искусственного интеллекта позволяют значительно повысить эффективность выявления подозрительных операций за счёт обработки больших массивов данных в режиме реального времени. Алгоритмы машинного обучения способны выявлять аномалии в поведении клиентов, прогнозировать риски и оперативно блокировать потенциально опасные транзакции. Особенно заметный эффект достигается в области карточного мошенничества, онлайн-платежей и дистанционной идентификации пользователей.

Применение технологий биометрической идентификации, поведенческой аналитики и обработки естественного языка расширяет возможности современных antifraud-систем и способствует переходу от реактивной модели защиты к превентивной. Это позволяет финансовым организациям не только минимизировать прямые убытки, но и повышать уровень доверия клиентов к цифровым сервисам.

Одновременно сохраняется ряд ограничений, связанных с качеством обучающих данных, стоимостью внедрения интеллектуальных систем и необходимостью постоянной адаптации алгоритмов к новым видам угроз. Вследствие этого дальнейшее развитие технологий искусственного интеллекта в финансовом секторе будет связано не только с совершенствованием моделей машинного обучения, но и с формированием устойчивой системы цифровой безопасности, способной эффективно реагировать на динамично изменяющиеся мошеннические практики.

Библиографический список:

1. Власова Н. С. Искусственный интеллект как противодействие мошенничеству в банковской сфере / Н. С. Власова, В. В. Рукинова, В. О. Ревина // Естественно-гуманитарные исследования. — 2025. — № 1 (57). — С. 476–479.
2. Казаченко И. С. Применение ИИ в анализе финансовых мошенничеств / И. С. Казаченко // Вестник науки. — 2025. — № 6 (87). — С. 18–23.
3. Каримходжаева Ш. Н. Применение систем искусственного интеллекта в борьбе с финансовыми мошенничествами: анализ эффективности / Ш. Н. Каримходжаева // Экономика и социум. — 2025. — № 12-1 (139). — С. 707–714.
4. Нестерова В. А. Обзор использования искусственного интеллекта в обнаружении финансового мошенничества / В. А. Нестерова, В. А. Рыбакова // Экономика и парадигма нового времени. — 2024. — № 1 (22). — С. 39–42.
5. Римайте К. К. Роль и место искусственного интеллекта в обнаружении и предотвращении информационных угроз, направленных на финансовые организации / К. К. Римайте // Хроноэкономика. — 2023. — № 4 (42). — С. 39–46.

*Тарасова А.Д., студентка
Института русского языка
ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов
имени Патриса Лумумбы»
email: tarasovaanastasy@gmail.com
Россия, Москва*
Tarasova A.D., student
*FSAEI HE «Peoples' Friendship University of Russia
named after Patrice Lumumba»
email: tarasovaanastasy@gmail.com
Russia, Moscow*

Перспективы развития авторского сторителлинга: интеграция новых технологий и расширение границ жанра литературного блога
Prospects for the development of author-driven storytelling: integrating new technologies and expanding the boundaries of the literary blog genre

Аннотация. Статья исследует трансформацию литературного сторителлинга в условиях развития цифровой среды и внедрения технологий искусственного интеллекта. В статье также анализируется, как мультимедийные форматы (YouTube, TikTok и др.) и интерактивное взаимодействие с аудиторией меняют структуру повествования и модель авторской идентичности и показано то, как именно литературный блог превращается в распределённую медиасистему, а авторское «Я» становится динамическим цифровым образом, адаптирующимся к алгоритмам платформ и ожиданиям аудитории.

Ключевые слова: цифровая среда, литературный сторителлинг, мультимедийные форматы, искусственный интеллект (AI), авторская идентичность, буктьюберы, интерактивное взаимодействие, медиAPERформанс, гибридные модели повествования.

Annotation. The article examines the transformation of literary storytelling in the context of the development of the digital environment and the introduction of artificial intelligence technologies. It analyses how multimedia formats (YouTube, TikTok, etc.) and interactive audience engagement change narrative structures and the model of authorial identity. It is shown that the literary blog evolves into a distributed media system, and the author's «I» becomes a dynamic digital image adapting to platform algorithms and audience expectations.

Key words: digital environment, literary storytelling, multimedia formats, artificial intelligence (AI), authorial identity, booktubers, interactive engagement, mediaperformance, hybrid narrative models.

В условиях постоянно развивающейся цифровой среды постепенно изменяется и сам принцип построения литературного сторителлинга. Если ранние этапы блогинга были ориентированы преимущественно на текстовую саморепрезентацию, то современная медиасреда формирует гибридные модели повествования, в которых авторское «Я» конструируется одновременно через текст, визуальный ряд, голос, монтаж, алгоритмические рекомендации и интерактивное взаимодействие с аудиторией. Одним из ключевых факторов данной трансформации становится внедрение технологий искусственного интеллекта и расширение мультимедийных форматов.

Особенно заметно это в литературном сегменте YouTube и TikTok. Анализ контента множества русскоязычных буктьюберов (блогеров, чей основной контент строится на литературных обзорах) показывает, что современные литературные блогеры всё реже строят коммуникацию исключительно вокруг линейного текста. Видеоформат постепенно превращается в многослойную медиальную конструкцию, где смысл создаётся не только словами автора, но и монтажом, музыкальным сопровождением, динамикой кадров, визуальными ассоциациями и системой эмоциональных акцентов. В результате литературная интерпретация начинает восприниматься как комплексный медиаперформанс. Технологии AI усиливают данную тенденцию, так как уже в период 2023-2025 гг. многие блогеры начали использовать нейросетевые инструменты для генерации визуальных элементов, автоматического монтажа, обработки звука, создания субтитров, адаптации контента под разные платформы и анализа пользовательской активности. По данным исследований платформенного медиапотребления, использование AI-инструментов сокращает среднее время подготовки видеоматериала на 25-40%, что особенно важно для авторов, работающих в условиях высокой частоты публикаций.

При этом искусственный интеллект влияет не только на техническую сторону производства контента, но и на саму структуру повествования. Алгоритмы аналитики позволяют авторам быстрее определять эмоционально эффективные элементы сторителлинга. В результате повествование начинает адаптироваться под прогнозируемую реакцию аудитории. Это приводит к усилению субъективности, поскольку автор всё чаще выстраивает материал вокруг личной эмоциональной реакции, способной обеспечить высокий уровень вовлечения.

Дополнительное значение приобретают интерактивные форматы. Современный литературный блог всё реже существует как одностороннее высказывание. Telegram-каналы, стримы, опросы, реакции аудитории, комментарии и совместные обсуждения формируют эффект постоянного соавторства. В некоторых случаях можно очень явно наблюдать то, как аудитория начинает напрямую влиять на выбор тем, подбор книг и даже эмоциональный тон публикаций. Авторское «Я» в таких условиях становится

не фиксированной позицией, а подвижной конструкцией, формирующейся в процессе непрерывного взаимодействия с подписчиками.

Существенно меняется и восприятие литературной рекомендации. Если ранее она строилась вокруг экспертной оценки, то современные цифровые форматы всё чаще превращают её в эмоциональный опыт. Например, в TikTok литературный обзор может занимать 30-60 секунд и строиться не на анализе произведения, а на демонстрации личного впечатления, визуальной атмосферы или эмоционального эффекта от чтения и в таком случае литературный текст становится не конечной темой разговора, а отправной точкой для более широкой культурной интерпретации.

Расширение жанровых границ связано и с изменением пользовательских ожиданий. Современная аудитория ориентирована не только на получение информации о книге, но и на эмоциональное, визуальное и коммуникативное переживание контента. Именно поэтому литературные блоги всё чаще включают элементы влога, личной хроники, повседневного наблюдения и визуального дневника. У определенного процента буктьюберов литературный контент регулярно соединяется с бытовыми деталями, эмоциональными реакциями и визуальной эстетикой повседневности. Это создаёт эффект личного присутствия и усиливает ощущение близости между автором и аудиторией.

Дополнительную роль играет развитие мультимедийности. Современный литературный блог уже не ограничивается одной платформой. Один и тот же автор может одновременно вести YouTube-канал, Telegram, TikTok и стриминговые форматы, адаптируя собственное «Я» под особенности каждой среды. Видеоформат позволяет демонстрировать эмоциональную реакцию и невербальную экспрессию, Telegram усиливает эффект личного общения, а TikTok обеспечивает быстрый вирусный охват. В результате литературный блог превращается в распределённую медиасистему, внутри которой разные платформы выполняют разные функции саморепрезентации.

Постепенно меняется и сама структура литературного повествования. Всё большую популярность получают гибридные модели, сочетающие анализ, личную историю, визуальный перформанс и интерактивное взаимодействие. По данным исследований цифрового медиапотребления за 2024-2025 гг., гибридные литературные форматы демонстрируют наиболее устойчивые показатели удержания аудитории. Это связано с тем, что они одновременно обеспечивают эмоциональную вовлечённость и содержательную глубину.

Расширение жанровых границ также приводит к изменению статуса автора. Литературный блогер перестаёт быть только интерпретатором текста и начинает восприниматься как самостоятельная медиальная фигура. В некоторых случаях аудитория следит за автором уже не столько ради

литературных рекомендаций, сколько ради его способа мышления, эмоциональной интонации и общей модели культурного поведения.

Подобная трансформация показывает, что литературный блог постепенно перестаёт быть узкоспециализированным жанром. Он становится частью более широкой цифровой культуры самопрезентации, в которой литература выступает одним из инструментов формирования публичной идентичности.

Из этого следует то, что постоянные изменения цифровой среды приводит не только к изменению способов подачи контента, но и к перестройке самой модели авторской идентичности. Если в традиционной литературной культуре автор воспринимался прежде всего как создатель текста, то современный литературный блогинг формирует значительно более сложную систему репрезентации. Авторское «Я» становится одновременно медиальным образом, коммуникативной стратегией, эмоциональным брендом и инструментом удержания аудитории.

Одной из главных тенденций становится переход от статичной идентичности к динамической. Современный блогер вынужден постоянно адаптировать своё публичное поведение к изменяющимся алгоритмам платформы, ожиданиям аудитории и медиальным трендам. В результате авторское «Я» перестаёт быть устойчивой фиксированной конструкцией и начинает существовать как непрерывно обновляемый цифровой образ.

Наиболее заметно это проявляется в формате короткого видеоконтента. TikTok и YouTube Shorts требуют высокой скорости эмоционального воздействия, поэтому авторы всё чаще выстраивают идентичность вокруг ярко выраженной манеры речи, узнаваемой эмоциональной реакции или специфического визуального стиля. Какой-то процент блогеров делает ставку на экспрессивную эмоциональную подачу и ироническую гиперболизацию, другие же смещают основной акцент в сторону атмосферы эмоционального комфорта и эстетизации чтения. Наконец, оставшийся процент делает своим центральным элементом интеллектуальную харизму и культурную эрудицию. Во всех случаях идентичность формируется не только через содержание, но и через устойчивую медиальную модель поведения.

Дополнительное значение приобретает эффект постоянной доступности автора. Telegram, стриминговые платформы и комментарии создают ощущение непрерывного присутствия блогера в жизни аудитории, что ведет к тому, что подписчики начинают воспринимать автора не как дистанцированную фигуру, а как участника повседневной коммуникации. Это усиливает доверие, но одновременно создаёт давление постоянной публичности.

В результате формируются новые типы авторской идентичности. Первый тип можно определить как эмоционально-персонализированный, который строится на демонстрации личных переживаний, субъективных

реакций и эффекта близкого общения с аудиторией. Второй тип представляет собой интеллектуально-медиаальный образ, основанный на экспертности, аналитике и культурной компетентности. Третий тип связан с перформативной идентичностью, где ключевую роль играет не глубина анализа, а визуальная и эмоциональная выразительность подачи.

Библиографический список:

1. Абрамов Р. Н. Цифровая культура и новые формы коммуникации. М. Издательство Высшей школы экономики, 2021. 312 с.
2. Барт Р. Избранные работы: Семиотика. Поэтика. - М., 1994 - С. 384-391
3. Бахтин М.М. Проблема речевых жанров // Бахтин М.М. Автор и герой: К философским основам гуманитарных наук. СПб.: Азбука, 2000. - 336 с.
4. Бауман З. Текучая современность / Пер. с англ. под ред. Ю. В. Асочакова. — СПб.: Питер, 2008. — 240 с.
5. Бурдьё П. Поле литературы // Социальное пространство. Поля и практики. СПб. Алетейя, 2007. С. 365.
6. Волкова И. И. Цифровой сторителлинг как форма репрезентации личности // Вестник Московского университета. Серия 10. Журналистика. 2024. № 2. С. 77-92.
7. Дейк Т. А. Язык. Познание. Коммуникация. М. ЛЕНАНД, 2021. 320 с.
8. Демина И. Н. Литературный блогинг как форма цифровой саморепрезентации // Научный диалог. 2023. № 5. С. 112-128.
9. Локк Дж. Опыт о человеческом разумении // Локк Дж. Сочинения: в 3 т. Том 1. – Москва: Мысль, 1985. – С. 77–582. Луман Н. Реальность массмедиа. М. Праксис, 2020. 256 с.
10. Рикёр П. Время и рассказ. Т. 1. М. Университетская книга, 2020. 313 с.
11. Фуко М. Что такое автор? // Воля к истине. М., 1996. С. 12-27.
12. Шкловский В.Б. Искусство как приём // О теории прозы. М., 1929. С. 11.
13. Шмид В. Нарратология. М. Языки славянской культуры, 2021. 312 с.
14. Щедровицкий Г.П. Схемы мыследеятельности и работа с ними // Щедровицкий Г.П. Мышление – Понимание – Рефлексия. – Москва: Наследие ММК, 2005. – С.709-731
15. Barthes R. Image, Music, Text. London, 1977. P. 146-147.
16. Bruner, J. (1987). Life as Narrative. Social Research, 54 (1), 11-32.
17. Castells, M. The Informational City: Economic Restructuring and Urban Development. The Wiley-Blackwell, 1992.

18. YouTube Culture and Digital Storytelling / edited by P. Snickars, P. Vonderau. Stockholm. National Library of Sweden, 2021. 298 p.
19. Исследование медиапотребления в России 2024 // Mediascope. URL: <https://mediascope.net>
20. Digital 2025 Global Overview Report // DataReportal. URL: <https://datareportal.com>
21. State of AI in Content Creation 2025 // HubSpot Research. URL: <https://research.hubspot.com>
22. TikTok Culture Trends Report 2025 // TikTok Insights. URL: <https://www.tiktok.com/business/en>
23. Telegram Statistics and User Behavior Report 2024 // TGStat. URL: <https://tgstat.ru>
24. BookTok and the New Reading Culture // The Guardian. 2024. URL: <https://www.theguardian.com>

УДК 004.942:658.7

Чопурян Е.М., магистрант,
Финансовый университет при

Правительстве Российской Федерации, Краснодарский филиал
Россия, Краснодар

Научный руководитель:

Молчан А.С., доктор экономических наук, профессор, заведующий
кафедрой «Математика и информатика»

Финансовый университет при правительстве Российской Федерации,
Краснодарский филиал
Россия, Краснодар

Chopuryan E.M., Master 's student at the Financial University of
Government of the Russian Federation, Krasnodar branch
Russia, Krasnodar

Scientific supervisor:

Molchan A.S., Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of
Mathematics and Computer Science,
Financial University under the Government of the Russian Federation,
Krasnodar Branch
Russia, Krasnodar

Цифровой двойник логистической системы на основе дискретно-событийного моделирования
Digital twin of a logistics system based on discrete-event simulation

Аннотация. В статье обоснован подход к созданию цифрового двойника логистической системы, основанный на дискретно-событийном моделировании и регулярном обновлении операционными данными. Рассмотрены состав моделируемых объектов, событийная структура, архитектура обмена данными, процедуры калибровки и валидации. Показано, что цифровой двойник позволяет оценивать последствия управленческих решений до их реализации, выявлять узкие места, повышать устойчивость склада и транспорта при колебаниях спроса и ресурсных ограничениях, а также обеспечивает прозрачность причинно-следственных связей для диспетчеров и аналитиков логистической организации.

Ключевые слова: цифровой двойник; логистическая система; дискретно-событийное моделирование; имитационное моделирование; складская логистика; транспортные потоки; устойчивость цепей поставок.

Abstract. The article substantiates an approach to creating a digital twin of a logistics system based on discrete-event simulation and regular updating with operational data. The study describes modeled objects, event structure, data exchange architecture, calibration and validation procedures. It shows that the digital

twin helps evaluate managerial decisions before implementation, identify bottlenecks, and improve the resilience of warehouse and transport operations under demand fluctuations and resource constraints in daily practice.

Keywords: digital twin; logistics system; discrete-event simulation; simulation modeling; warehouse logistics; transport flows; supply chain resilience.

Современная логистическая система представляет собой не линейную цепочку операций, а сеть взаимосвязанных решений. Поступление заказа влияет на резервирование запасов, занятость персонала, доступность доков, график рейсов и выполнение клиентского окна. При изменчивом спросе и ограниченности ресурсов статических отчетов недостаточно: они фиксируют прошедшее состояние, но не показывают, как текущая задержка распространится по процессу. Поэтому востребован цифровой двойник, способный соединить фактические данные с проверяемой моделью будущего поведения системы.

В отечественной нормативной и научной рамке цифровой двойник трактуется как компьютерное представление объекта, связанное с данными о его состоянии и используемое для анализа, испытаний и сопровождения жизненного цикла [4; 11]. Для логистики это особенно важно, поскольку большинство изменений происходит дискретно: заказ поступил, автомобиль прибыл, ресурс освобожден, партия отправлена. Дискретно-событийное моделирование естественно описывает такие процессы через события, очереди, ресурсы и правила обслуживания [3; 6; 10].

Цель статьи состоит в разработке методического подхода к построению цифрового двойника логистической системы на основе дискретно-событийной модели. Задачи исследования включают определение состава объектов, описание событийной структуры, формирование архитектуры обмена данными, выбор процедур калибровки и валидации, а также выделение сценариев практического применения. Научная новизна заключается в трактовке цифрового двойника не как визуальной панели, а как обновляемого имитационного контура, который связывает операционные данные, сценарные эксперименты и управленческое решение.

Границы цифрового двойника задаются управленческой задачей. Для распределительной логистики в них могут входить поставщики, входные ворота склада, зоны приемки, хранения, комплектации, упаковки, экспедиции, транспортные маршруты и точки доставки. Внутри границ выделяются сущности: заказ, грузовая единица, транспортное средство, складская ячейка, сотрудник, погрузчик, док и информационное сообщение. Каждая сущность описывается теми атрибутами, которые влияют на модельное решение: временем поступления, приоритетом, объемом, массой, адресом, состоянием обработки и допустимым сроком выполнения.

Событие фиксирует момент изменения состояния. Базовый перечень включает поступление заказа, прибытие автомобиля, завершение приемки, размещение единицы хранения, начало и окончание комплектации, выявление расхождения, упаковку, назначение рейса, погрузку, отправление и возврат. Отказы оборудования, отсутствие свободного дока, перенос рейса или резкий рост входящего потока также описываются как события специального типа. Такой подход делает аварийные ситуации частью модели, а не внешним исключением.

Внутреннее состояние двойника удобно описывать без излишней математизации: в нем одновременно фиксируются активные заказы, свободные и занятые ресурсы, очереди перед операциями, остатки товара, местоположение грузовых единиц и параметры действующих правил. После наступления события меняется не весь объект целиком, а только затронутая часть процесса: заказ переходит в другую очередь, док освобождается, запас корректируется, рейс получает новый состав отправок. За счет такой логики каждое изменение можно проследить от исходной записи в учетной системе до результата, который видит диспетчер.

Связь с фактическими данными является принципиальным отличием двойника от разовой имитационной модели. В практическом проекте его архитектуру лучше рассматривать не как отдельную программу, а как связующий контур между складом, транспортом и корпоративными информационными системами. Реальные операции формируют нижний уровень: приемка, хранение, комплектация, упаковка, погрузка и доставка. Над ним собирается поток сообщений из WMS, TMS, ERP, сканеров штрихкодов, RFID-меток, транспортной телематики и ручных подтверждений. До передачи в модель эти сообщения приводятся к единому виду: у события должны быть идентификатор, время, объект, место, статус, источник и признак надежности.

После нормализации данные поступают в дискретно-событийное ядро. Оно не просто хранит текущее состояние, а пересчитывает развитие ситуации на выбранном горизонте: до конца смены, до закрытия рейсового окна или до завершения суток. Пользовательский уровень должен показывать не только итоговый прогноз, но и путь, которым модель к нему пришла. Например, если заказы, готовые к 14:00, не успевают попасть в рейс 15:30, диспетчер должен увидеть причину: занятость дока, нехватку комплектовщиков, позднее подтверждение упаковки или конфликт приоритетов.

Особое значение имеет договоренность о данных. Она задает, какие события принимаются без дополнительной проверки, как часто они поступают, кто отвечает за справочники и что делать при расхождении временных меток. Для логистики это неформальность. Автомобиль может физически прибыть на территорию раньше, чем водитель отметится в системе, а завершение комплектации иногда регистрируется уже после передачи заказа

на упаковку. Поэтому в цифровом двойнике следует разделять фактическое время операции, время регистрации и время получения события моделью.

Параметры модели формируются на основе журналов операций. По ним оцениваются длительность приемки, комплектации, проверки качества, ожидания транспорта и движения по маршруту. Однако исторические записи нельзя переносить в модель автоматически: в них встречаются пропуски, дубли, выбросы и ошибки в отметках времени. Если наблюдений по отдельной операции мало, допустима экспертная оценка, но она должна быть обозначена как временное допущение. В дальнейшем такое допущение заменяется расчетом по накопленным данным.

Проверка двойника начинается с простых, но обязательных вопросов. Может ли модель показать отрицательный остаток? Может ли один погрузчик одновременно обслуживать две операции? Не нарушается ли последовательность «приемка - размещение - комплектация - отгрузка»? После логической проверки проводится воспроизведение прошлых смен: модель получает уже известные события и рассчитывает показатели, которые затем сопоставляются с фактом. Завершающим этапом становится экспертная оценка сценариев. Такой контроль важен для складских и терминальных процессов, где ошибка в порядке событий меняет итоговый результат [7; 8; 9].

Система показателей должна быть понятна тем, кто принимает операционные решения. Для склада важны пропускная способность, время цикла заказа, длина очереди перед зоной комплектации и загрузка сотрудников. Для клиентского сервиса более показательны доля заказов, выполненных в срок, полнота комплектации и стабильность окна доставки. Экономический блок отражает простой транспорта, сверхурочную работу, штрафы и дополнительные рейсы. Отдельно следует оценивать риск: насколько быстро образуется узкое место и что произойдет при отказе ключевого ресурса.

Практическую отдачу двойника удобнее всего показать на задачах, где экспериментировать с реальным процессом дорого. При планировании мощности модель помогает проверить, хватит ли комплектовщиков, погрузчиков и доков для ожидаемого объема заказов. При управлении транспортом она позволяет заранее увидеть, какие отправления задержатся из-за неготовности товара или занятости погрузочного фронта. В задачах устойчивости цепи поставок двойник полезен для сравнения резервных маршрутов, альтернативных поставщиков и правил распределения ограниченного запаса [1].

Сценарные расчеты требуют аккуратной постановки. Сначала фиксируется базовый вариант с действующими правилами работы. Затем меняется один блок условий: спрос, доступность персонала, расписание рейсов, параметры пополнения или приоритеты обработки заказов. Каждый вариант желательно прогонять несколько раз с разными случайными

реализациями длительности операций. Тогда результат воспринимается не как единственное число, а как диапазон возможных последствий, что снижает риск принятия решения из-за случайно удачного прогона.

Обычная имитационная модель часто остается приложением к отдельному проекту: ее используют при выборе оборудования или планировочного решения, после чего к расчетам возвращаются редко. С цифровым двойником ситуация иная. Он должен сопровождать процесс постоянно: принимать новые события, уточнять справочники, хранить версии правил и показывать, почему прогноз изменился по сравнению с предыдущим расчетом. Поэтому состав участников расширяется: кроме аналитика по моделированию, нужны владелец логистического процесса, инженер данных, специалист по интеграции, диспетчер и представитель информационной безопасности.

Наиболее проблемным местом, по мнению автора, является не сам алгоритм моделирования, а первичная регистрация операций. В складской практике встречаются задержанные подтверждения, разные названия одного объекта в WMS и TMS, ручные исправления маршрутов, а иногда и операции, которые фактически выполнены, но не отражены в системе. Если эти несоответствия не устранить, модель будет достаточно точно воспроизводить уже искаженную цифровую запись, но не реальное движение товара. Поэтому подготовка к внедрению должна начинаться с аудита журналов, проверки справочников и согласования правил фиксации событий.

Отдельно следует решать вопрос детализации. Для диспетчера, который планирует окончание смены, не требуется моделировать каждое перемещение сотрудника по проходу склада; ему важнее понять, где через час появится очередь и какой рейс окажется под угрозой. Для проекта модернизации, наоборот, нужна более глубокая картина, включая загрузку зон, доков и оборудования. Не менее важен человеческий фактор: персонал быстрее принимает рекомендации, если видит не только итоговый вариант, но и цепочку причин -какое событие, ресурс или правило привели к задержке.

В результате цифровой двойник логистической системы на основе дискретно-событийного моделирования можно рассматривать как рабочий контур предварительной проверки решений, а не как обычную информационную панель. Он связывает данные склада, транспорта и заказов с моделью, которая учитывает порядок операций, конкуренцию за ресурсы и случайную длительность работ. Предложенная методика включает определение границ системы, описание событий, подготовку данных, синхронизацию с реальным процессом, калибровку и ретроспективную проверку. Дальнейшие исследования целесообразно направить на типовые библиотеки логистических событий, автоматическую настройку параметров по потоковым данным и оценку экономического эффекта таких рекомендаций.

Библиографический список:

1. Абрамов В. И. Особенности создания цифровых двойников управления логистикой предприятий / В. И. Абрамов, О. В. Абрамов, К. В. Поливанов, К. Ю. Семенов // Новое в экономической кибернетике. - 2025. - № 2. - С. 52-64. DOI: 10.5281/zenodo.12667354.
2. Адаев Р. Б. Имитационное моделирование динамики роботизированного склада / Р. Б. Адаев, П. А. Севостьянов // Инженерный вестник Дона. - 2024. - № 6. - URL: <https://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n6y2024/9290> (дата обращения: 16.05.2026).
3. Ганюков В. Ю. Интеллектуальная система управления цепями поставок логистического предприятия на основе дискретно-событийной, агентной и системно-динамической имитационных моделей / В. Ю. Ганюков, А. А. Ханова, Н. В. Сульдина // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. - 2012. - № 2. - С. 143-149.
4. ГОСТ Р 57700.37-2021. Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники изделий. Общие положения. - Введ. 2022-01-01. - Москва: Стандартинформ, 2021. - 16 с.
5. Иванов Д. А. Управление цепями поставок / Д. А. Иванов. - Санкт-Петербург: Изд-во СПбГПУ, 2009. - 660 с.
6. Каталевский Д. Ю. Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении: учебное пособие / Д. Ю. Каталевский. - Москва: Изд-во Московского университета, 2011. - 304 с.
7. Кузнецов А. Л. Дискретно-событийное моделирование грузовых фронтов контейнерного терминала / А. Л. Кузнецов, А. В. Галин, Г. Б. Попов // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. - 2023. - Т. 15, № 4. - С. 589-602. DOI: 10.21821/2309-5180-2023-15-4-589-602.
8. Мазуренко О. И. Дискретно-событийное имитационное моделирование склада морского угольного терминала в среде AnyLogic / О. И. Мазуренко, И. А. Русинов // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. - 2022. - Т. 14, № 2. - С. 181-198. DOI: 10.21821/2309-5180-2022-14-2-181-198.
9. Масликова Т. Е. Применение подходов имитационного моделирования для оценки эффективности логистических процессов / Т. Е. Масликова, С. Г. Редько // Глобальная энергия. - 2013. - Вып. 4 (183), ч. 2. - URL: <https://engtech.spbstu.ru/article/2013.86.13/> (дата обращения: 16.05.2026).
10. Мезенцев К. Н. Моделирование систем в среде AnyLogic / К. Н. Мезенцев. - Москва: МАДИ, 2011. - 109 с.
11. Прохоров А. Цифровой двойник. Анализ, тренды, мировой опыт / А. Прохоров, М. Лысачев. - Москва: АльянсПринт, 2020. - 401 с.

УДК 614.2

*Трунов А.В., магистрант,
Нарусова Е.Ю., к.т.н., доцент
кафедры «Управление безопасностью в техносфере»
ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта»
Россия, Москва*

*e-mail: andrei.trunov@inbox.ru
kafedra2009@inbox.ru*

*Trunov A.V., Master's degree student
Narusova E.Yu., Candidate of Technical Sciences, associate Professor
Department «Management of Safety in a Technosphere»
Russian University of Transport,
Moscow, Russia
e-mail: andrei.trunov@inbox.ru
kafedra2009@inbox.ru*

**Искусственный интеллект в здравоохранении: баланс инноваций,
безопасности и доверия в рамках превентивной модели
охраны труда и здоровья**

**Artificial Intelligence in Healthcare: Balancing Innovation, Safety, and
Trust in a Preventive Occupational Health and Safety Model**

Аннотация. Статья посвящена внедрению искусственного интеллекта (ИИ) в систему здравоохранения, с особым фокусом на охрану труда и промышленную медицину. Показано, что ИИ обладает значительным потенциалом для решения ключевых задач. Однако его интеграция сопряжена с комплексом вызовов, включая риски деqualификации персонала, этические дилеммы, а также угрозы безопасности и потери конфиденциальности персональных медицинских данных.

Делается вывод, что цифровизация превентивной медицины возможна только при обеспечении технической безопасности, сохранения ведущей роли врача и формирования культуры ответственного отношения к данным.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровая медицина, превентивная медицина, охрана труда, промышленная медицина, безопасность персональных данных, телемедицина, врачебная тайна.

Abstract. The article focuses on the implementation of artificial intelligence (AI) in the healthcare system, with a particular emphasis on occupational health and industrial medicine. It demonstrates that AI holds significant potential for addressing key challenges. However, its integration presents a complex set of issues, including

risks of staff de-skilling, ethical dilemmas, and security and privacy concerns related to personal medical data.

The article concludes that the digitalization of preventive medicine is only possible if technical safety is ensured, the doctor's leading role is maintained, and a culture of responsible data management is fostered.

Keywords: artificial intelligence, digital medicine, preventive medicine, occupational safety, industrial medicine, personal data security, telemedicine, and medical confidentiality.

Цифровая трансформация здравоохранения является одним из стратегических приоритетов развития Российской Федерации, направленных на повышение доступности и качества медицинской помощи, в том числе в сфере охраны труда [1]. Интеграция искусственного интеллекта в медицинскую практику открывает новые возможности для реализации превентивной модели, особенно актуальной для работников, занятых во вредных и опасных условиях труда [3]. ИИ обладает значительным потенциалом для решения ключевых задач: ранней диагностики профессиональных заболеваний, прогнозирования рисков, персонализации профилактических программ и оптимизации медицинских осмотров более 26 млн. человек в стране нуждаются в эффективной системе раннего выявления профессиональных и социально значимых заболеваний. Однако внедрение ИИ — это не только технологический, но и системный вызов, затрагивающий клинические, организационные, этические и правовые аспекты.

Потенциал ИИ в превентивной медицине и охране труда.

В контексте охраны труда ИИ-технологии могут стать ядром цифровых платформ управления здоровьем коллектива [2].

Их функционал позволяет:

проводить автоматизированный анализ данных периодических медицинских осмотров, выявляя ранние отклонения и группы риска;

осуществлять динамический мониторинг физиологических показателей работников в режиме, близком к реальному времени;

разрабатывать персонализированные профилактические программы с учётом индивидуальных факторов риска и условий труда;

оптимизировать логистику и повышать точность дистанционных (телемедицинских) консультаций, что критически важно для удалённых предприятий.

Практические кейсы внедрения подобных систем демонстрируют значимый эффект: снижение случаев временной нетрудоспособности, раннее выявление патологии и, как следствие, уменьшение экономических потерь.

Системные риски и вызовы внедрения ИИ.

Наряду с преимуществами, неконтролируемое внедрение ИИ порождает риски, ставящие под угрозу безопасность пациентов и устойчивость системы.

В частности, одним из рисков повсеместного и широкого использования ИИ является декалфикация и ситуационная беспомощность, особенно в случае, когда у врача отсутствует достаточный опыт самостоятельной работы без его применения. Слепое доверие результатам алгоритма может препятствовать развитию клинического мышления врача или привести к его атрофии. В нестандартной ситуации (редкое заболевание, атипичное течение) это создаёт прямую угрозу для здоровья пациента.

Другой проблемой является возникновение этических дилемм и размывание ответственности. Перенос ответственности с врача на «чёрный ящик» алгоритма противоречит основам медицинской этики. Врач должен оставаться лицом, принимающим окончательное решение на основе совокупности данных, включая клинический опыт и знание контекста. Для этого необходимо сохранение на законодательном уровне приоритета решений врача и формирование у него умения принимать ответственность в критических ситуациях, что усложняется появившейся альтернативой. Этот новый фактор необходимо учитывать при обучении медицинских работников.

Нельзя пренебрегать угрозами безопасности данных. Наиболее острый практический риск связан с обработкой конфиденциальной медицинской информации. Использование незащищённых или зарубежных ИИ-сервисов, не отвечающих требованиям 152-ФЗ и 323-ФЗ, ведёт к нелегальной трансграничной передаче данных, их утечке и, как следствие, к потере доверия пациентов, судебным искам и репутационному ущербу для учреждения [5, 6].

Мы вступаем в эру предиктивной медицины, где диагнозы помогает ставить нейросеть, а терапия разрабатывается под конкретный геном. Однако здесь возникает фундаментальное противоречие. Чем глубже алгоритмы проникают в клиническую практику, тем выше становятся ставки в вопросах кибербезопасности и сохранения врачебной тайны. Генетический код, в отличие от номера банковской карты, уникален и неизменен; его компрометация создает угрозу на всю жизнь. Внутренние утечки по неосторожности персонала остаются главной уязвимостью.

Закон о защите генетических данных, вступающий в силу 01.09.2026 г., стал ответом на вызовы, связанные с вывозом биоматериала и баз данных за рубеж [4]. Однако законодательный контур — лишь фундамент. Как показывают исследования в области организации здравоохранения, с внедрением ИИ главные риски смещаются в плоскость цифровой гигиены. Рост числа инцидентов с утечкой медицинской информации (по некоторым данным, на 25% за 2024–2025 гг.) коррелирует с активным использованием машинных алгоритмов.

Закон относит генетическую информацию к категории цифровых активов, требующих жесткого контроля. Но парадокс в том, что защитить физический биоматериал проще, чем пресечь утечку цифрового следа. Искусственный интеллект «питается» массивами данных; чем больше

информации загружено в систему, тем точнее алгоритм, но тем привлекательнее база для злоумышленников. Особую тревогу вызывает возможность создания биоагентов, нацеленных на определенные популяционные группы, что переводит проблему из плоскости индивидуальной приватности в плоскость национальной безопасности.

Принципы «контролируемого симбиоза» и правовые основы.

Для минимизации рисков и раскрытия потенциала ИИ необходим сбалансированный подход.

1. Приоритет суверенитета данных. Все медицинские данные граждан РФ должны обрабатываться на физически локализованных в России серверах с использованием средств защиты, сертифицированных ФСТЭК и ФСБ. Внедрение должно начинаться с аудита ИТ-инфраструктуры и процессов.

2. Человеко-ориентированная модель. ИИ — интеллектуальный помощник («навигатор»), а не заменяющее врача решение («автопилот»). Обязательным является «ручной дубль» — экспертиза и утверждение любых рекомендаций ИИ квалифицированным специалистом.

3. Прозрачность и калибровка. Алгоритмы должны настраиваться с учётом региональных и популяционных особенностей. Профессиональное сообщество должно участвовать в создании клинических регламентов, определяющих уровень доверия к ИИ в разных задачах (от анализа снимков до назначения терапии).

4. Формирование цифровой культуры. Обучение медицинского персонала не только работе с ИИ, но и основам кибербезопасности и защиты персональных данных является обязательным элементом. Ответственность за создание такой культуры лежит на руководстве медицинской организации.

Заключение. Искусственный интеллект представляет собой мощный инструмент для развития превентивной медицины и совершенствования системы охраны труда в Российской Федерации. Его внедрение способно значительно повысить эффективность профилактики, диагностики и динамического наблюдения, особенно для работников опасных производств, находящихся на удаленных от медицинских центров территориях. Однако цифровизация должна быть основана на принципах безопасности, законности и сохранения гуманистической природы медицины. Ключевыми условиями успеха являются: строгое соблюдение законодательства РФ в области защиты данных, развитие отечественных сертифицированных ИИ-решений, сохранение ведущей роли и ответственности врача в клиническом процессе, а также системная работа по формированию культуры ответственного обращения с данными. Только такой комплексный подход позволит превратить технологический прорыв в реальное повышение качества жизни и здоровья населения.

Список использованных источников

1 Антонова, А. П. Перспективы использования информационных технологий в охране труда / А. П. Антонова, А. М. Королева // Гигиена, экология и риски здоровью в современных условиях: Материалы XV всероссийской научно-практической online конференции молодых ученых и специалистов с международным участием, Саратов, 22–25 апреля 2025 года. – Саратов: Издательство «Саратовский источник», 2025. – С. 24-26. – EDN GUQMFA.

2 Бархатов, Е. С. Цифровая трансформация охраны труда: перспективы и вызовы / Е. С. Бархатов, А. М. Королева // Охрана труда и техносферная безопасность на объектах промышленности, транспорта и социальных инфраструктур: Сборник статей V Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 09–10 февраля 2026 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2026. – С. 27-29. – EDN ZEEAMU.

3 Трунов, А. В. Современные вопросы развития медицины в рамках комплексного подхода к охране труда и здоровья в Российской Федерации / А. В. Трунов, Е. Ю. Нарусова // «Вызовы современности и стратегии развития общества в условиях новой реальности» (шифр –МКВСС): Сборник материалов XXXII Международной научно-практической конференции, Москва, 30 декабря 2024 года. – Москва: АНО ДПО «Центр развития образования и науки», 2024. – С. 586-591. – EDN DISONX.

4 Федеральный закон от 20.02.2026 N 43-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» и статью 2 Федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности»/ https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_527060/?ysclid=mp1dj8zfmq42491325.

5 Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 N 323-ФЗ (последняя редакция)/ https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/?ysclid=mp17n37y47335105486.

6 Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 N 152-ФЗ (последняя редакция)/ https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/?ysclid=mp17czzw9l678394107.

УДК 621.3.05

*Хафизов Т.Р., магистр 2 года,
кафедры «Электротехника и электрооборудование предприятий»
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический
университет»*

e-mail: alb3707@mail.ru

Россия, Уфа

*Khafizov T.R., 2-year Master's student,
Department of Electrical Engineering and Electrical Equipment of
Enterprises*

Ufa State Petroleum Technological University

email: alb3707@mail.ru

Russia, Ufa

**Аспекты применения вентильных двигателей в установках
погружных электроцентробежных насосов для добычи нефти**

**Aspects of the application of valve motors in submersible electric
centrifugal pumps for oil production**

Аннотация. В последние годы наблюдается стремительный рост научного интереса к вентильным двигателям, но и существенное расширение их серийного выпуска. Такая тенденция позволила ряду отечественных производителей, во-первых, нарастить объёмы производства вентильных двигателей в диапазоне средней и малой мощности, а во-вторых, начать их планомерное внедрение в состав установок погружных электроцентробежных насосов (УЭЦН), эксплуатируемых при добыче из нефтяных скважин.

Ключевые слова: вентильный двигатель, асинхронный двигатель, векторное управление, высококоэрцитивные постоянные магниты.

Abstract. In recent years, there has been a rapid growth in scientific interest in AC motors, as well as a significant expansion in their serial production. This trend has enabled a number of domestic manufacturers to, firstly, increase the production of AC motors in the medium and low power ranges and, secondly, begin their systematic implementation in electric submersible centrifugal pumps (ESP) used in oil well production.

Keywords: AC motor, induction motor, vector control, high-coercivity permanent magnets.

Учитывая очевидные конструктивные, эксплуатационные и энергетические преимущества вентильных двигателей перед традиционно используемыми в УЭЦН асинхронными электродвигателями и синхронными,

не прекращаются дискуссии относительно технико-экономической эффективности применения вентильных машин в условиях нефтепромыслов. Скепсис ряда специалистов связан с недостаточной изученностью режимов их работы в специфических условиях глубоких скважин (высокая температура, вибрация, протяжённая кабельная линия). Следовательно, возникает необходимость в проведении углублённого сравнительного анализа электротехнических комплексов на базе вентильных, асинхронных и синхронных двигателей. Результаты такого сопоставления позволят аргументированно обосновать целесообразность применения вентильных двигателей в составе УЭЦН для добычи нефти с учётом конкретных горно-геологических условий и режимов эксплуатации.

Под вентильным двигателем (ВД) принято понимать управляемую электромеханическую систему, в которой машина переменного тока конструктивно выполнена по типу синхронного агрегата с магнитоэлектрическим возбуждением. Питание данного двигателя осуществляется через инвертор, подключаемый к звену постоянного напряжения [1]. Дополнительно в состав системы входят электронные схемы коммутации, обеспечивающие переключение фаз статорной обмотки в функции углового перемещения роторной части.

Благодаря указанным особенностям вентильный двигатель по своим свойствам приближается к регулируемому электроприводу на базе двигателя постоянного тока (ДПТ) [1]. Также за ним закрепилось ещё одно наименование — бесконтактный двигатель постоянного тока (сокращённо БДПТ). Данное название подчёркивает главное преимущество, в ВД отсутствуют типичные недостатки классического ДПТ, а именно:

1. Наличие щёточно-коллекторного узла, снижающего общую надёжность системы;
2. Ограничения по напряжению, подводимому к якорю, и по выходной мощности двигателя;
3. Невозможность использования в высокоскоростных и мощных приводах из-за проблем с коммутацией [1].

В то же время вентильный двигатель конструктивно выполняется на базе синхронного двигателя, с возбуждением от постоянных магнитов. Это предопределяет наличие у него всех положительных качеств синхронных машин, включая повышенную надёжность и продолжительный ресурс работы, а также пригодность для эксплуатации в агрессивных средах, взрывоопасных зонах и даже в условиях глубокого вакуума [1]. Помимо этого, ВД имеет от двигателя постоянного тока и его достоинства — прежде всего отличные регулировочные характеристики (широкий диапазон и плавность изменения скорости) [2].

Перейдём к рассмотрению теоретических аспектов конструирования систем указанного типа. В соответствии с общепринятым определением

электропривода на базе вентильного двигателя его функциональная структура может быть отображена в виде схемы, аналогичной представленной на рисунке 1. На приведённой схеме используются следующие условные обозначения: ЭМ — электрическая машина, выполняющая функцию вентильного двигателя (ВД); К — коммутатор (представляющий собой инвертор напряжения или тока), задача которого заключается в подключении фазных обмоток ВД к источнику электропитания по заданному алгоритму; ДПР — датчик, фиксирующий угловое положение роторной части (в некоторых конструкциях электроприводов данный элемент отсутствует, поскольку положение ротора вычисляется косвенными математическими методами); СУ — система управления, осуществляющая формирование управляющих импульсов для силовых ключей коммутатора на основе обработки сигналов, поступающих от датчика положения ротора (либо формируемых расчётным путём) [2].

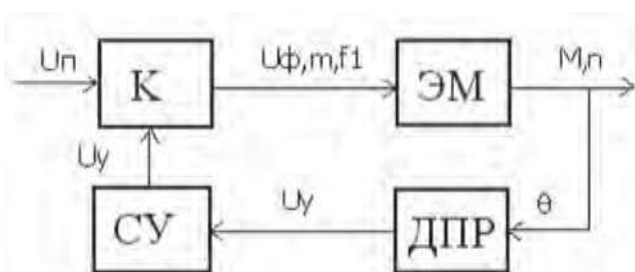


Рисунок 1 – Функциональная схема электропривода на основе ВД

В современных системах электропривода с вентильными двигателями питание обмоток, размещённых на статоре, осуществляется от источника симметричного трёхфазного переменного напряжения (либо тока). Ключевым элементом, обеспечивающим коммутацию, выступает автономный инвертор напряжения, построенный по классической трёхфазной мостовой схеме. В качестве силовых ключей в таком инверторе, как правило, применяются биполярные транзисторы с изолированным затвором (IGBT), что обусловлено их высокой надёжностью и приемлемыми динамическими характеристиками (базовая схема инвертора приведена на рисунке 2) [3].

Одной из актуальных задач при проектировании системы управления ключами инвертора является обеспечение формы фазных токов двигателя, близкой по гармоническому составу к синусоидальной. Решение этой задачи достигается применением высокочастотной широтно-импульсной модуляции (ШИМ). Наибольшее распространение в рассматриваемом классе электроприводов получили два алгоритма ШИМ: модифицированный синусоидальный и пространственно-векторный. Для каждого из них характерно использование относительно высоких частот переключения

силовых транзисторов (как правило, от единиц до десятков килогерц), что позволяет существенно снизить уровень высших гармоник в выходном токе и уменьшить дополнительные потери в обмотках двигателя.

Основным силовым компонентом рассматриваемого электропривода служит электрическая машина. Анализ технической литературы [3] позволяет выявить как сходства, так и различия двух типов машин — синхронной и вентильной.

Общие свойства. Принципиальным отличием синхронных и вентильных двигателей от асинхронных является жёсткая пропорциональная связь между частотой вращения магнитного поля статора и частотой вращения ротора. В определённом диапазоне нагрузок данное соотношение сохраняется неизменным вне зависимости от приложенного момента сопротивления.

Регулировочные характеристики. При частотном способе регулирования в системах с синхронным двигателем текущая частота вращения роторной части определяется по формуле:

$$n = \frac{60 \cdot f_1}{p},$$

где f_1 — частота питающего напряжения, величина которой устанавливается задающим устройством в контуре управления автономного инвертора.

Изменение f_1 влечёт за собой пропорциональное изменение частоты вращения ротора, что достигается путём коррекции частоты переключения силовых ключей в фазных цепях инвертора. — частота питающего напряжения, величина которой устанавливается задающим устройством в контуре управления автономного инвертора.

В отличие от синхронного вид и положение механической характеристики ВД определяется напряжением питания двигателя и моментом сопротивления, а частота вращения поля статора зависит от n , т. е. $f_1 = p \cdot n / 60$

Проведённый сравнительный анализ позволяет утверждать, что вентильные двигатели демонстрируют более высокие энергетические показатели по сравнению с асинхронными машинами. К числу ключевых параметров, по которым ВД превосходит АД, следует отнести коэффициент полезного действия (КПД) и коэффициент мощности ($\cos\varphi$).

Для вентильных двигателей характерны следующие типичные значения:

- КПД — выше 90%;
- коэффициент мощности $\cos\varphi$ — более 0,95 [4].

Достижение столь высоких значений $\cos\varphi$ в вентильных электроприводах обусловлено следующими проектными и схемотехническими решениями:

1. рациональная (оптимальная) настройка контуров системы управления, включая корректную настройку датчиков углового положения ротора;

2. использование векторного алгоритма управления полупроводниковыми ключами автономного инвертора [4].

Указанные факторы позволяют минимизировать реактивную составляющую потребляемого тока и обеспечить работу электропривода в режиме, близком к единичному коэффициенту мощности.

Согласно данным, приведённым в научной литературе, максимальное значение коэффициента полезного действия для асинхронного двигателя (АД) не превышает 85%. Кроме того, данный показатель не является стабильным — его величина существенно зависит от двух основных факторов, изменения момента сопротивления на валу двигателя; колебаний питающего напряжения (поскольку, как следует из известных соотношений, КПД асинхронной машины пропорционален квадрату приложенного напряжения).

В отличие от асинхронной машины, ВД с возбуждением от постоянных магнитов демонстрирует значительно более высокую энергетическую эффективность. Это обусловлено двумя конструктивными особенностями:

- полное отсутствие электрических потерь в роторной части (в роторе нет обмоток, в которых рассеивалась бы электрическая энергия);
- малая величина тока холостого хода, что способствует снижению магнитных потерь в сердечнике статора.

Долгое время ключевой особенностью электропривода на базе вентильного двигателя считались датчики положения ротора (ДПР). Без этих устройств невозможно корректно реализовать алгоритм, определяющий момент переключения фаз коммутатора. Технически ДПР могут быть представлены следующими типами: индуктивные дискретные, ёмкостные дискретные, датчики Холла, а также фотоэлектрические инкрементальные энкодеры. С эксплуатационной точки зрения, наличие ДПР имеет серьёзные минусы. Как отмечают работники нефтепромыслов, это ведёт к усложнению конструкции и снижению показателей безотказности. К тому же, если двигатель находится далеко от инвертора (что типично для погружных установок), применение традиционных датчиков положения ротора сталкивается с непреодолимыми техническими ограничениями [5].

Среди наиболее востребованных в современной практике построения вентильных электроприводов методов управления инверторными ключами следует выделить класс алгоритмов, известных под общим названием «векторные». Специфика данных алгоритмов заключается в их частотно-токовой релейной реализации, что отражено в альтернативном наименовании — частотно-токовые релейные алгоритмы. Их широкое внедрение в системы управления отмечается в последнее время.

В ходе сравнительной оценки двух типов электроприводов — вентильного и асинхронного — выявляется главная проблема вентильного двигателя, заключается в более высокой стоимости производства. Причиной выступает необходимость интеграции в конструкцию двух относительно дорогих компонентов: во-первых, высококоэрцитивных магнитов на основе редкоземельных элементов (NdFeB), во-вторых, прецизионных датчиков, обеспечивающих контроль углового положения ротора.

Эффективные интеллектуальные алгоритмы управления (энергосберегающие, векторные, с нечёткими регуляторами) находят применение как в конфигурациях с датчиками в цепи обратной связи, так и в бездатчиковых исполнениях. Конкретный выбор зависит от технических условий эксплуатации и требований к конкретной установке.

Однако для погружного оборудования (в частности, для двигателей, работающих в скважинах) наиболее целесообразным представляется использование приводов без датчиков положения ротора. Последние, как известно, усложняют конструкцию погружного двигателя и уменьшают его эксплуатационную надёжность.

Программное обеспечение (ПО) для управления вентильным двигателем может иметь различные версии и модификации. При этом его стоимость и период окупаемости сопоставимы с аналогичными характеристиками ПО для частотно-регулируемых асинхронных приводов (различия не являются существенными).

Из всего вышеизложенного следует один из главных выводов: массовый переход на вентильные приводы возможен, если их себестоимость сравняется с себестоимостью традиционных асинхронных приводов (или окажется хотя бы в сравнимых пределах).

В свою очередь, достижение такого равенства себестоимости в значительной мере определяется разработке и промышленном выпуске недорогих высококоэрцитивных постоянных магнитов. Стоимость магнитов позволяет снизить затраты при производстве вентильного двигателя, тем самым приближая его к цене асинхронного аналога.

Список литературы:

1. Стыскин, А.В., Уразбахтина Н.Г. Принципы применения вентильных электродвигателей в установках погружных электроцентробежных насосов для нефтедобывающих скважин //Электротехнические и информационные комплексы и системы. 2013. — №9. — С19-23 с.

2. Трегубов, М.И. Исследование основных характеристик установок электроцентробежных насосов с вентильным двигателем для эксплуатации нефтяных скважин: дис. канд. техн. наук: 25.00.17. — М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2010. — 139 с.

3. Матвеев, С.Н. Повышение эффективности работы УЭЦН на нефтепромыслах ОАО «Сургутнефтегаз» за счет применения частотного регулирования вентильного двигателя: дис. канд. техн. наук: 05.02.13. — М., 2002. — 150 с.

4. Зеленецкий Ю.А. Усовершенствование конструкции обмотки электродвигателей установок УЭЦН нефтедобычи // Кабели и провода. — 2019. — № 5. — С. 30–31.

5. Нонява, С.А., Куршев А.В., Ишмурзин А.А., Ямалиев В.У. Теория и практика энергоэффективной эксплуатации установок электроприводных центробежных насосов для добычи нефти. — Уфа: Башкирская энциклопедия, 2020. — 286 с. — ISBN 978-5-88185-470-6. — EDN: PLNHVA

Пронин В.И., студент 3 курса
специальности «Компьютерная безопасность»
факультета математики и компьютерных наук имени профессора Н.И.
Червякова,
Северо-Кавказский федеральный университет, Россия, Ставрополь

Горайнов С.А., студент 4 курса
специальности «Компьютерная безопасность»
факультета математики и компьютерных наук имени профессора Н.И.
Червякова,
Северо-Кавказский федеральный университет, Россия, Ставрополь

Диканский Д.А., студент 4 курса
специальности «Компьютерная безопасность»
факультета математики и компьютерных наук имени профессора Н.И.
Червякова,
Северо-Кавказский федеральный университет, Россия, Ставрополь

Pronin V.I., 3rd-year student of the specialty «Computer Security»
Faculty of Mathematics and Computer Sciences named after Professor N.I.
Chervyakov,
North-Caucasus Federal University, Russia, Stavropol

Goryainov S.A., 4th-year student of the specialty «Computer Security»
Faculty of Mathematics and Computer Sciences named after Professor N.I.
Chervyakov,
North-Caucasus Federal University, Russia, Stavropol

Dikansky D.A., 4th-year student of the specialty «Computer Security»
Faculty of Mathematics and Computer Sciences named after Professor N.I.
Chervyakov,
North-Caucasus Federal University, Russia, Stavropol

**Метод коллективного непрерывного обучения агентов роя БПЛА в
нестационарных средах с контекстным взвешиванием опыта и
эпизодической памятью**

**Method for Collective Continual Learning of UAV Swarm Agents in Non-
Stationary Environments with Context-Aware Experience Weighting and
Episodic Memory**

Аннотация. В работе предлагается метод коллективного непрерывного обучения агентов роя БПЛА. Жёсткий сброс памяти при изменении среды заменён плавным двухуровневым взвешиванием опыта: вес каждого эпизода зависит от его возраста, контекстного сходства со средой и согласованности чужого опыта с моделью робота, причём последний фактор подключается

постепенно. Для сохранения ранее освоенных навыков добавлена эпизодическая память лучших примеров. В экспериментах забывание удалось снизить с 85–92% до 14–20% при сравнимой скорости адаптации, а при циклической смене трёх режимов оно остаётся в пределах 15%. Метод ориентирован на задачи навигации и обслуживания заявок группой роботов в нестационарных средах.

Ключевые слова: коллективное обучение, непрерывное обучение, нестационарная среда, взвешивание опыта, эпизодическая память, агенты роя БПЛА.

Abstract. The paper presents a method for collective continual learning of UAV swarm agents. Hard memory reset upon environmental change is replaced by smooth two-level experience weighting: each episode's weight depends on its age, contextual similarity to the environment, and agreement of external experience with the robot's own model, the latter factor being introduced gradually. An episodic memory of best examples is added to retain previously acquired skills. The experiments achieved a reduction in forgetting from 85–92% to 14–20% with comparable adaptation speed; under cyclic alternation of three regimes, forgetting stays within 15%. The method targets navigation and request servicing tasks performed by groups of robots in non-stationary environments.

Key words: collective learning, continual learning, non-stationary environment, experience weighting, episodic memory, UAV swarm agents.

Введение. В задачах мониторинга, логистики и обслуживания помещений к группам роботов предъявляются требования длительной автономной работы. Среда в таких сценариях, как правило, нестационарна: изменяются освещённость, состояние покрытия пола, расположение предметов, появляются новые препятствия. Часть изменений носит скачкообразный характер (например, перепланировка помещения), часть накапливается постепенно: износ покрытия, сезонные колебания, дрейф характеристик сенсоров. Дополнительный источник трудностей – обмен опытом между роботами. Эпизод, полученный от соседа, может оказаться неприменим к условиям принимающего агента и приводить к ухудшению его политики; такой эффект далее обозначается как вредоносный чужой опыт.

В качестве стандартного решения применяется отслеживание скользящего среднего награды: падение этого показателя интерпретируется как изменение среды, после чего буфер опыта очищается, а агент переобучается с нуля. При простоте реализации такая схема обладает рядом существенных недостатков. Вместе с устаревшими данными удаляются полезные фрагменты ранее освоенных навыков; плавные изменения среды различаются плохо в силу бинарного характера реакции; чужой опыт принимается без проверки актуальности.

Обзор литературы. Задача адаптации агентов к нестационарной среде в обучении с подкреплением рассматривается в двух основных направлениях, различающихся подходом к работе с накопленным опытом.

К первой относятся подходы, фиксирующие момент изменения среды по статистике награды с последующей очисткой буфера. Li и др. [1] разработали аппарат проверки стационарности и обнаружения точек смены динамики. Общий недостаток этих методов – потеря полезных фрагментов опыта при срабатывании детектора и, как следствие, деградация ранее освоенных навыков.

Второе направление составляют методы непрерывного обучения без жёсткого детектора. Большаков и Алфимцев [2] показали, что иерархическая декомпозиция сокращает горизонт планирования задачи, а выученные навыки или подзадачи можно использовать для достижения различных целей на разных уровнях иерархии, что прямо затрагивает проблему баланса пластичности и консолидации знаний. Сорокин и др. [3] предложили обучать долговременную память, акцентируясь лишь на шагах, где потенциальный вклад от её использования максимален, и показали, что такой подход позволяет осваивать временные зависимости, многократно превышающие длину раскрутки обратного распространения ошибки. Melo, Abate и Gal [4] разработали вариационный метод временной разности для оценки неопределённости прогнозов. Zuffer и др. [5] отмечают растущую роль continual RL в робототехнике.

В мультиагентных постановках задача усложняется. Анчёков [6] рассмотрел коллектив роботов, обменивающихся сообщениями: робот, обнаруживший источник энергии, может разослать информацию остальным, но нефильТРованные чужие данные способны дезориентировать агентов, что подтверждает уязвимость систем к чужому опыту. Hossain, La и Badsha [7] предложили защитный механизм RAMPART. Среди работ по continual multi-agent RL выделяются RPG [8] с извлечением общих паттернов отношений через гиперсеть и MACPro [9] с прогрессивной контекстуализацией задач. Tomilin и др. [10] ввели бенчмарк MEAL для тестирования подобных методов.

Проведённый обзор выявил три пробела. Во-первых, приоритизация опыта не учитывает контекстную близость эпизода к текущей обстановке. Во-вторых, чужой опыт не проверяется на пригодность. В-третьих, отсутствует механизм гарантированного повторения ранее освоенных навыков. К тому же часть методов рассчитана на одиночных агентов, часть — на стационарную динамику с явными границами задач, и ни те ни другие не охватывают одновременно физическую нестационарность среды и фильтрацию чужого опыта при полновязном обмене.

Базовый подход и его ограничения. Приведём формальную постановку задачи. Рассматривается группа из N роботов-агентов в общей среде, динамика которой изменяется во времени. На каждом дискретном шаге

агент наблюдает состояние среды s , выбирает действие a , получает награду r и переходит в следующее состояние s' . Последовательность шагов образует эпизод. Каждый агент обучает собственную политику, максимизируя ожидаемую сумму наград, и может периодически обмениваться эпизодами с остальными по коммуникационной сети.

Нестационарность среды выражается в том, что вид функций переходов P и награды R определяется не только состоянием и действием, но и скрытым параметром θ_t , эволюционирующим с течением времени. Это можно записать как

$$s_{t+1} \sim P_{\theta_t}(s_{t+1} | s_t, a_t), \quad r_t = R_{\theta_t}(s_t, a_t),$$

где θ_t – ненаблюдаемая характеристика среды в момент t , меняющаяся по закону, который агентам напрямую недоступен.

Параметр θ_t способен меняться как резкими скачками, так и постепенно. Во втором случае условия со временем всё сильнее отличаются от тех, при которых были записаны предыдущие эпизоды.

Логика базового подхода проста. Каждый агент отслеживает скользящее среднее награды. Пока среднее выше порога τ , обучение продолжается, новые данные пополняют буфер. Как только среднее падает ниже τ , буфер очищается полностью, и обучение стартует заново. Эпизоды, полученные от соседей, добавляются без анализа их пригодности для текущей обстановки.

При редких и резких сменах однородной среды такое решение работает приемлемо. Его главный плюс – простота, не требующая дополнительных вычислений. Но при усложнении сценария проявляются четыре серьёзных недостатка.

1. Всякое срабатывание порога запускает переобучение заново, порождая лишние траты вычислительных ресурсов.

2. Освоенные ранее навыки стремительно разрушаются: вычищая устаревшие записи, мы теряем и те эпизоды, что не потеряли бы смысла в новой обстановке, а без повторения старых примеров выработанное поведение забывается почти без остатка.

3. Реакция системы чрезмерно груба: даже если среда изменилась лишь частично, ответ остаётся тем же – буфер стирается полностью.

4. Подход беззащитен перед дезориентирующими чужими данными: до момента срабатывания порога агент примет от соседей любые сведения, в том числе и те, что были собраны в неактуальной уже для него обстановке.

Предлагаемый метод. Целью предлагаемого метода является отказ от полного сброса накопленных данных при смене среды. Взамен жёсткого разделения на «полностью пригодный» и «абсолютно бесполезный» опыт мы вводим непрерывную оценку пригодности: каждый эпизод получает весовой коэффициент, определяемый тремя показателями актуальности. Дополнительно вводится эпизодическая память лучших примеров, обеспечивающая сохранение ранее освоенных навыков.

Для оценки контекстного сходства применяется автоэнкодер, обучаемый параллельно с политикой и формирующий компактный латентный вектор. В целях снижения вычислительных затрат в экспериментах использован упрощённый вариант – усреднение по исходным состояниям (корректное при малой размерности и низкой стохастичности); в общем случае предпочтительным остаётся использование латентного вектора.

Контекстный вектор эпизода c_e определяется как среднее латентных представлений всех состояний эпизода:

$$c_e = \frac{1}{T_e} \sum_{t=1}^{T_e} z_t^{(e)},$$

где $z_t^{(e)} = \text{encoder}(s_t^{(e)})$.

Текущий контекст среды c_{now} определяется усреднением латентных векторов последних K шагов.

Архитектура включает пять последовательных модулей.

1. Буфер необработанных эпизодов, в который поступают как собственные данные агента, так и эпизоды, принятые от других роботов. Полная очистка буфера не предусмотрена; удаление производится индивидуально по мере устаревания каждого эпизода.

2. Первичное взвешивание по возрасту и контекстному сходству.

Фактор возраста:

$$f_{\text{age}}(t_{\text{now}}, t_e) = \exp(-\lambda \cdot (t_{\text{now}} - t_e)),$$

где $\lambda > 0$ — параметр, обратный характерному времени жизни эпизода.

Фактор контекстного сходства:

$$g(c_e, c_{\text{now}}) = \sigma\left(\alpha \cdot \frac{c_e \cdot c_{\text{now}}}{\|c_e\| \cdot \|c_{\text{now}}\|} - \beta\right),$$

где $\sigma(\cdot)$ — логистическая сигмоида, α — крутизна, β — смещение.

3. Кросс-проверка чужого опыта с прогрессивным доверием.

Только для чужих эпизодов вводится фактор:

$$h'(V, s_e, r_e, t) = \kappa(t) \cdot \exp\left(-\gamma \cdot \frac{|V(s_e) - Q(s_e, a_e)|}{\max(\delta, |r_e|)}\right) + (1 - \kappa(t)),$$

где $\kappa(t) = \min(1, t/L)$ — коэффициент доверия, линейно возрастающий от 0 до 1 на протяжении первых L эпизодов. Такой режим разогрева исключает отбрасывание чужого опыта в период, когда собственная модель ценности ещё недостаточно обучена.

4. Эпизодическая память лучших примеров.

Эпизоды кластеризуются по контекстным векторам методом онлайн k-средних. Для каждого из M кластеров сохраняется один лучший эпизод – с наибольшей суммарной наградой. При формировании батча фиксированная доля примеров (20 %) семплируется из эпизодической памяти. Замещение производится при появлении в том же кластере эпизода более высокого качества.

5. Формирование обучающей выборки с importance sampling коррекцией.

Итоговый вес эпизода:

$$w(e) = f_{\text{age}} \cdot g(c_e, c_{\text{now}}) \cdot h'(V, s_e, r_e, t).$$

Для собственных эпизодов агента $h' \equiv 1$.

Эпизоды семплируются с вероятностью, пропорциональной $w(e)$. При вычислении градиента применяется стандартная IS-поправка: вес обновления умножается на $w(e)/p(e)$, где $p(e)$ — вероятность семплирования. Поправка компенсирует сдвиг распределения, вносимый взвешиванием.

В отсутствие IS-поправки градиентные оценки оказываются смещёнными: эпизоды с высоким весом начинают доминировать в обучении, тогда как редкие, но важные примеры из памяти практически не влияют на обновление политики. Поправка восстанавливает несмещённость оценок: вклад каждого эпизода становится пропорциональным его истинной полезности независимо от текущего распределения весов в буфере.

На каждом шаге агент исполняет действие и сохраняет переход. По завершении эпизода вычисляется его контекстный вектор, эпизод помещается в буфер, а текущий контекст среды обновляется по скользящему окну. Полученные от соседей эпизоды также помещаются в буфер. С заданной периодичностью производятся пересчёт весов всех эпизодов, обновление эпизодической памяти и шаг обучения по взвешенной выборке с IS-коррекцией. Вычислительная сложность линейна по размеру буфера, объём эпизодической памяти фиксирован.

Экспериментальное исследование. Эксперименты проведены в двух средах: навигация группы роботов с изменяемой расстановкой препятствий и обслуживание потока заявок с переменной интенсивностью. Реализованы четыре сценария: А) резкая смена среды на шаге 1000; Б) плавный дрейф на протяжении 1000 шагов; В) смешанный, сочетающий дрейф с резким изменением; Г) циклическое переключение трёх конфигураций каждые 500 шагов (10 циклов, 30 переключений). В качестве метрик использованы нормированная награда, время адаптации (до достижения 90 % максимума) и уровень забывания (падение награды в исходной конфигурации после адаптации).

Таблица 1 – Параметры экспериментальной установки

Параметр	Значение
Число роботов	8
Период обмена опытом	50 шагов
Размер буфера эпизодов	10000
Размер эпизодической памяти М	50
Доля примеров из памяти в батче	20 %
Полураспад фактора возраста λ^{-1}	200 шагов
Параметры α / β / γ	5 / 3 / 1
Длина разогрева доверия L	100 эпизодов

В качестве baseline использован пороговый метод – стандартное решение для задач навигации в нестационарных средах. Более развитые алгоритмы continual learning (A2ER, TD-VCL, MACPro, RPG) спроектированы под другой круг задач. Они не рассчитаны на одновременную обработку физически нестабильной среды и проверку данных, поступающих от других агентов при полносвязном обмене. В силу названных причин их прямое сопоставление с разработанным нами методом для данной постановки задачи будет неправомерным. В таблице 2 представлены результаты сравнения.

Разработанный метод уменьшает забывание с 85–92 % до уровня 14-20 %, причём скорость адаптации остаётся как минимум сопоставимой, а в ряде случаев оказывается выше. При плавном дрейфе параметров адаптация ускоряется в 1,7-1,9 раза.

Таблица 2 – Сравнение с пороговым подходом

Среда	Сценарий	Метод	Адаптация, шаги	Забывание, %
Навигация	А	Пороговый	350±30	92±6
		Предложенный	325±28	16±3
	Б	Пороговый	580±95	72±18
		Предложенный	310±30	20±4
	В	Пороговый	560±80	88±10
		Предложенный	340±35	18±3
Обслуживание	А	Пороговый	310±28	89±7
		Предложенный	290±25	14±3
	Б	Пороговый	510±90	68±20
		Предложенный	265±30	17±4
	В	Пороговый	490±75	85±12
		Предложенный	295±32	16±3

Таблица 3 – Циклические переключения (сценарий Г)

Среда	Метод	Забывание, %	Адаптация, шаги
Навигация	Пороговый	94±3	380±45
	Предложенный	14±2	310±28
Обслуживание	Пороговый	91±4	340±40
	Предложенный	12±3	275±25

Благодаря эпизодической памяти уровень забывания после тридцати циклических смен режима остаётся в пределах 15 %, тогда как пороговый метод к этому моменту утрачивает от 91 до 94 % освоенных навыков. Абляционный анализ показал, что исключение фактора контекстного сходства увеличивает забывание на 6–10 процентных пунктов; отказ от кросс-проверки провоцирует накопление вредоносных эпизодов, а удаление эпизодической памяти поднимает забывание до 41 %. Лучшие показатели достигаются при совместном использовании всех трёх компонентов. Метод обладает низкой

чувствительностью к выбору гиперпараметров и устойчивостью к изменению размера группы.

Заключение. В работе предложен метод коллективного непрерывного обучения агентов роя БПЛА, основанный на двухуровневом взвешивании опыта и эпизодической памяти. Жёсткий сброс буфера заменён плавным перераспределением весов, что обеспечивает сохранение полезных фрагментов ранее освоенных навыков и отсеивает неактуального чужого опыта. От известных подходов метод отличается одновременным учётом трёх факторов актуальности и прогрессивным ростом доверия к процедуре кросс-проверки.

На задачах навигации и обслуживания заявок уровень забывания снижен с 85–92 % до 14–20 % при сопоставимой скорости адаптации. В сценариях с циклической сменой трёх конфигураций среды забывание не превышает 15 % даже после 30 переключений; в режиме плавного дрейфа параметров адаптация по сравнению с пороговым методом ускоряется в 1,7–1,9 раза.

Метод ограничен фиксированным числом кластеров памяти, не подстраивающимся под количество скрытых режимов среды, и отсутствием встроенной координации агентов, что сужает его применение в задачах с согласованным распределением работ. Дальнейшие исследования направлены на автоматический подбор числа кластеров, интеграцию с процедурами согласования действий и апробацию на реальных платформах.

Библиографический список:

1. Li M., Shi C., Wu Z., Fryzlewicz P. Testing stationarity and change point detection in reinforcement learning // *Annals of Statistics*. – 2025. – Vol. 53, No. 3. – P. 1230-1256.
2. Большаков В.Э., Алфимцев А.Н. Иерархический метод кооперативного мультиагентного обучения с подкреплением в марковских процессах принятия решений // *Доклады Российской академии наук. Математика, информатика, процессы управления*. – 2023. – Т. 514, № 2. – С. 250–261.
3. Сорокин А.Ю., Пугачев Л.П., Бурцев М.С. Обучение долговременной памяти через предсказание событий высокой неопределенности // *Труды МФТИ*. – 2021. – Т. 13, № 4 (52). – С. 39–55.
4. Melo L.C., Abate A., Gal Y. Temporal-Difference Variational Continual Learning // *Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS)*. – 2025. – arXiv:2410.07812.
5. Zuffer A., et al. Advancements and Challenges in Continual Reinforcement Learning: A Comprehensive Review // *arXiv preprint*. – 2025. – arXiv:2506.21899.

6. Анчёков М.И. Применение обучения с подкреплением для решения задачи структуризации внешней среды // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2020. – № 6 (98). – С. 14–19.
7. Hossain M.T., La H., Badsha S. RAMPART: Reinforcing Autonomous Multi-Agent Protection through Adversarial Resistance in Transportation // ACM Journal on Autonomous Transportation Systems. – 2024. – Vol. 1, No. 4. – P. 1-25.
8. Yao C., Lin Y., Song S., et al. From General Relation Patterns to Task-Specific Decision-Making in Continual Multi-Agent Coordination (RPG) // Proceedings of the 34th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI). – 2025. – arXiv:2507.06004.
9. Yuan L., et al. Multiagent Continual Coordination via Progressive Task Contextualization (MACPro) // IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems. – 2025. – Vol. 36, No. 4. – P. 6326-6340.
10. Tomilin T., van den Boogaard L., Garcin S., et al. MEAL: A Benchmark for Continual Multi-Agent Reinforcement Learning // arXiv preprint. – 2025. – arXiv:2506.14990.

УДК 338.24:658.5:004.8.

*Зуйко А.И., магистрант,
Стуженко Н.И., к.т.н., доцент кафедры «Строительство
и техносферная безопасность»
Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского
государственного технического университета в городе Шахты
e-mail: zujkoanastasia19@gmail.com
Россия, Шахты*
*Zuiko A.I., Master's student,
Stuzhenko N.I., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the
Department of Construction and Technosphere Safety,
Institute of Service and Entrepreneurship (branch) Don State Technical University
in Shakhty
e-mail: zujkoanastasia19@gmail.com
Russia, Shakhty*

**Обзор существующих мониторинговых систем и их архитектур:
современное состояние и перспективы развития**
**Overview of Existing Monitoring Systems and Their Architectures: Current
Status and Development Prospects**

Аннотация. В эпоху развития промышленности предприятия сталкиваются с необходимостью непрерывного контроля оборудования, оптимизацией энергопотребления, прогнозирования отказов и обеспечением бесперебойной работы сложных технологических процессов. В условиях стремительной цифровизации промышленности системы мониторинга становятся ключевым элементом управления производственными процессами. Целью исследования является комплексный анализ современного состояния систем мониторинга производственных процессов, выявление основных тенденций их развития и определение перспективных направлений совершенствования технологических решений в области промышленного мониторинга. В статье представлены теоретические данные о классификации систем мониторинга и их архитектуре. Проведен анализ существующих мониторинговых систем, их характеристики и область применения.

Ключевые слова: промышленность, технологический процесс, автоматизация, мониторинговая система.

Abstract. In the era of industrial development, enterprises are faced with the need for continuous monitoring of equipment, optimizing energy consumption, predicting failures, and ensuring the smooth operation of complex technological processes. In the context of the rapid digitalization of industry, monitoring systems are becoming a key element of production process management. The purpose of the research is a comprehensive analysis of the current state of industrial process

monitoring systems, identification of the main trends in their development and identification of promising areas for improving technological solutions in the field of industrial monitoring. The article presents theoretical data on the classification of monitoring systems and their architecture. The analysis of existing monitoring systems, their characteristics and scope of application is carried out.

Keywords: industry, technological process, automation, and monitoring system.

В настоящее время современная промышленность характеризуется возрастающей сложностью технологических процессов, интенсификацией цифровой трансформации и усложнением требований к обеспечению качества продукции, что обуславливает необходимость изучения систем мониторинга производственных процессов.

Мониторинговые системы представляют собой программно-аппаратные комплексы, которые обеспечивают непрерывное наблюдение за работой оборудования, производственными процессами и вспомогательными системами предприятия в реальном времени. Их основной целью является сбор точных данных и обработка информации для поддержания стабильности технологических процессов, предупреждения аварий, уменьшения рисков и обеспечения высокого уровня безопасности.

Рассмотрим на рисунке 1 классификацию мониторинговых систем по функциональному назначению.

Мониторинг оборудования	Отслеживает состояние станков, конвейеров, насосов и другого оборудования: температуру, вибрацию, износ узлов	Позволяет перейти от планового техобслуживания к предиктивному
Энергомониторинг	Контролирует потребление электроэнергии, топлива, пара и других энергоресурсов на производстве	Помогает выявлять нерациональные затраты и оптимизировать энергопотребление
Экологический мониторинг	Отслеживает выбросы в атмосферу и водоемы, уровень шума, радиационный фон	Обеспечивает соответствие экологическим нормативам
Мониторинг производственных процессов	Контролирует параметры технологических процессов: давление, температуру, скорость подачи сырья и т.д.	Помогает обеспечивать качество продукции
Транспортный и логистический мониторинг	Отслеживает перемещение сырья, готовой продукции, спецтехники внутри предприятия и по цепочке поставок	Помогает повысить выработку техники
Мониторинг безопасности	Контролирует состояние систем пожарной безопасности, охраны объекта и доступ на территорию	Позволяет автоматизировать процесс, обеспечивая защиту от инцидентов

Рис.1. Классификация мониторинговых систем по функциональному назначению

Современные модели мониторинга строятся на основе многоуровневой архитектуры. Ключевые уровни представлены на рисунке 2.

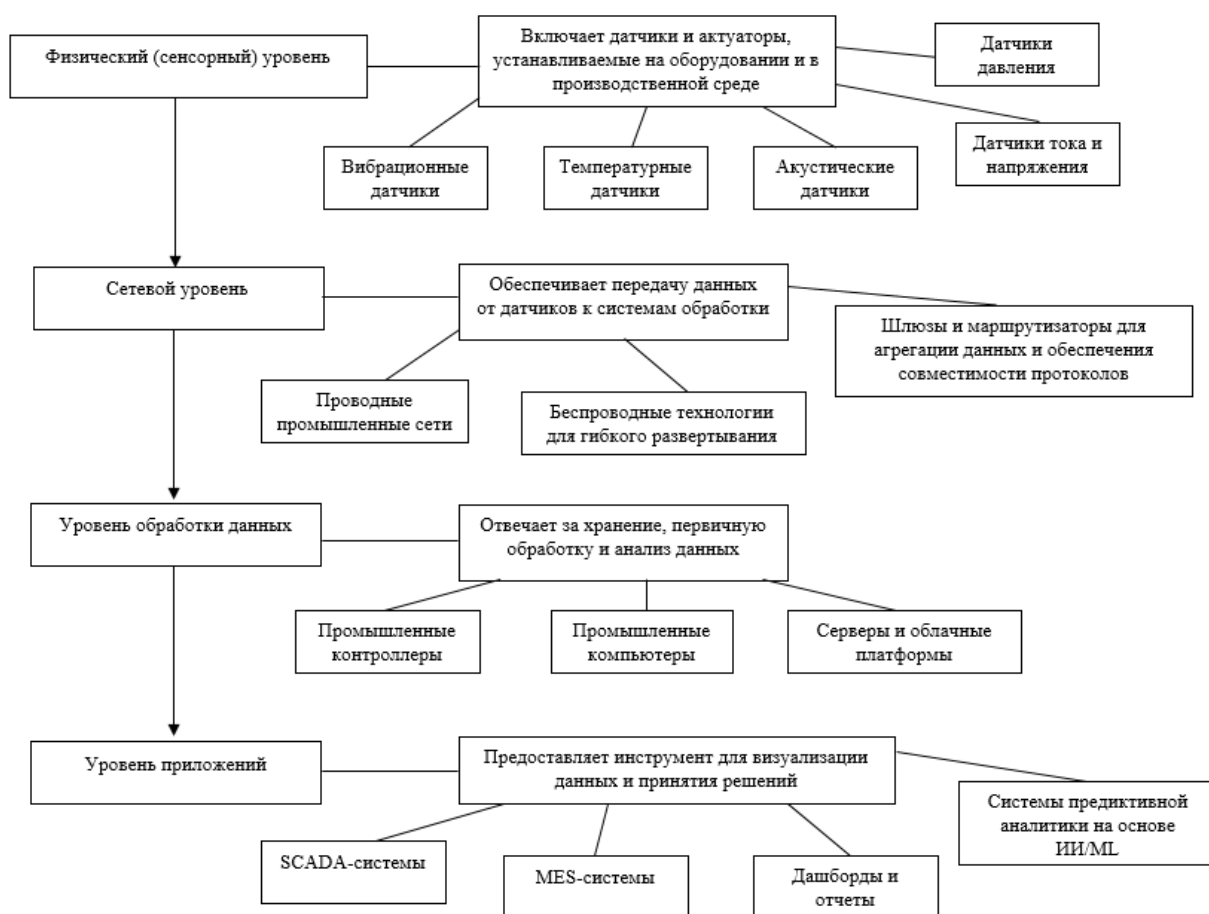


Рис.2. Архитектура мониторинговой системы

Существует множество типов мониторинговых систем, которые различают по функциональности, сфере применения и технологии интеграции. В таблице 1 представлен обзор существующих мониторинговых систем.

Таблица 1

Обзор существующих мониторинговых систем

Технологическая платформа	Основные характеристики
SCADA-системы	Диспетчерский контроль, сбор данных в реальном времени. Применяются в непрерывных производствах, энергетике, нефтегазовой отрасли.
Примеры SCADA-систем	
TRACE MODE	Ключевые характеристики: Единая интегрированная среда (Softlogic/SCADA); Архитектура «Клиент-сервер»; Высокая производительность; Обширные коммуникационные возможности; Автоматизация «без программирования»; Встроенные функции MES и EAM; Мультиплатформенность; Бесплатные модули

MasterSCADA	Ключевые характеристики: Модульность; Объектно-ориентированный подход; Масштабируемость; Кроссплатформенность; Поддержка промышленных протоколов; Облачные технологии; Резервирование; Визуализация
Rapid SCADA	Ключевые характеристики: Открытый исходный код и бесплатность; Гибкая архитектура; Web-ориентированность; Масштабируемость; Поддержка протоколов; Кроссплатформенность; Разделение логики; Удаленное управление
MES-системы	Управление производственными процессами в реальном времени. Включают модули планирования, диспетчеризации, контроля качества и сбора данных. Используются в дискретном производстве, машиностроении, автомобилестроении.
Примеры MES-систем	
1C:MES	Ключевые характеристики: Оперативное планирование; Диспетчеризация; Управление качеством; Сбор данных; Применимость; Интеграция
Adeptik MES	Ключевые характеристики: Интеллектуальное планирование (APS); Искусственный интеллект; Оперативная диспетчеризация; Интеграция; Мониторинг в реальном времени
DELMIAWORKS	Ключевые характеристики: Единая система (ERP + MES); Специализация на производстве; Мониторинг в реальном времени; Виртуальные двойники; Комплексный CRM; Прозрачность цеховых операций
ПоТ-платформы	Промышленный интернет вещей, беспроводные сенсорные сети, облачные технологии. Подходят для распределенных производств, логистики, сервисного обслуживания.
Примеры ПоТ-платформ	
AWS IoT	Ключевые характеристики: Подключение и обмен данными, поддержка протоколов; Безопасность, аутентификация, управление доступом; Управление и работа с устройствами; Аналитика и интеграция; Масштабируемость
ПоТ.Istok	Ключевые характеристики: Мониторинг и управление; Сбор данных; Аналитика и диагностика; Цифровые двойники и ВМ; Масштабируемость; Безопасность
InOne	Ключевые характеристики: IoT-платформа управления; Сбор и обработка данных; Видеомониторинг и видеофиксация; поддержка множеств протоколов связи; Масштабируемость; Модульность; Производительность; Безопасность
Цифровые двойники	Технология моделирования, диагностики, оптимизации производительности и прогнозирования поведения без риска на основе виртуальной копии физического объекта, процесса или системы.

	Основные примеры использования цифровых двойников: Производство и промышленность, Авиация, Умные города, Энергетика; Логистика; Здравоохранение
Системы мониторинга оборудования	Фиксация времени и длительности работы простоев оборудования, сбор данных о технологических режимах, кодах ошибок и других параметров. Применяют для оценки эффективности работы оборудования.
Примеры систем мониторинга оборудования	
MDC-система	Ключевые характеристики: Автоматический сбор данных; Мониторинг в реальном времени; Анализ причин простоев; Расчет показателей эффективности; Типы реализации; Интеграция; Технологическая диагностика
СМПО Foreman	Ключевые характеристики: Мониторинг состояния станков в режиме реального времени; Определение причин простоев оборудования; Расчет коэффициента технического использования и загрузки; Учет выпущенных деталей; Интеграция с ERP/MES-системами; Наличие мобильного приложения с использованием дополненной реальности
АИС «Диспетчер»	Ключевые характеристики: Подключение к любому оборудованию; Кроссплатформенный сервис, выполняющий сбор и обработку технических и технологических данных производственного оборудования; Интеграция с системами подготовки производства; Адаптивный web-интерфейс и использование мобильного приложения
ИИ-интегрированные системы	Машинное обучение, цифровые двойники, предиктивная аналитика, автоматизация, анализ и принятие решений на основе встроенного искусственного интеллекта. Основная область применения: Комплексные производственные системы

Проведенный обзор представленных видов систем мониторинга демонстрирует о различных функциональных возможностях и росте областей их применения в производственных процессах. Современные тенденции развития в области мониторинга заключаются в предиктивной аналитике на основе ИИ, расширении области цифровых двойников, Edge-вычислений, интеграции с ERP/MES, усилении требований к кибербезопасности промышленных систем, а также в настоящее время растет спрос на отечественные решения в рамках программ импортозамещения. Внедрение современных систем мониторинга обеспечивает повышение конкурентоспособности промышленного предприятия, снижает риски и повышает общую эффективность производства.

Данные результаты работы позволят расширить информационную базу в области систем мониторинга.

Библиографический список:

1. Янов, Е.С., Анцев, А.В., Применение технологий машинного обучения и искусственного интеллекта для анализа технологических процессов // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки. – 2024. – №.3(223).
2. Пульников, Д.К. Анализ существующих систем мониторинга производственных процессов: современное состояние и перспективы развития // Вестник евразийской науки. – 2025. – Т. 17. – №. 4.
3. Шерстобитов, Я.Е., Воробьев, В.В., Лукьянов, А.Д. Анализ и обзор современных решений в сфере диспетчеризации и мониторинга промышленного оборудования // European Journal of Natural History. – 2021. – №. 2.
4. Носкова А. И., Токранова М. В. Обзор автоматизированных систем мониторинга // Интеллектуальные технологии на транспорте. – 2017. – №. 1. С. 42-47.
5. Лаврикова, Ю.Г., Акбердина, В.В., Суворова, А.В. Совершенствование системы мониторинга инновационного развития промышленности // Экономика и управление. – 2020. – №. 26(7). С. 698-707.
6. Винниченко, А.В. Методика дистанционного мониторинга производственной системы «оператор-оборудование-процесс» // Известия ТулГУ. Технические науки. – 2025. – №.3.
7. Анцев, А.В., Воротилин, М.С., Каравдин, Л.А., Янов, Е.С. Анализ тенденции развития систем мониторинга технологического оборудования // Известия ТулГУ. Технические науки. – 2024. – №.7.
8. Фролов, Е.Б., Климов, А.С. Цифровой двойник производственной системы на основе программного обеспечения категории MES // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2018. – №.12(73). С. 66-73.

*Ященко Д.С., магистрант 2 курса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский университет
«МЭИ»»*

e-mail: KUJLEP2000@mail.ru

Россия, Москва

*Yashchenko D.S., 2nd year master's student
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "National
Research University "MPEI"
e-mail: KUJLEP2000@mail.ru
Russia, Moscow*

**Оптимизация режимов работы тяговых подстанций скоростного
трамвая с целью снижения потерь электроэнергии
Optimization of operating modes of traction substations of high-speed tram
systems to reduce electric energy losses**

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы повышения энергоэффективности системы тягового электроснабжения скоростного трамвая за счёт оптимизации режимов работы тяговых подстанций. Проанализированы основные источники потерь электроэнергии в трансформаторах, преобразовательных агрегатах и контактной сети. Исследовано влияние уровня напряжения, компенсации реактивной мощности, алгоритмов автоматического резервирования и распределения тяговой нагрузки на величину активных потерь. Обоснована целесообразность применения адаптивного регулирования напряжения и вероятностных методов моделирования режимов работы для выравнивания нагрузок между подстанциями. Показано, что комплексное управление параметрами системы позволяет снизить эксплуатационные потери и повысить надёжность электроснабжения скоростного трамвая.

Ключевые слова: тяговая подстанция, скоростной трамвай, потери электроэнергии, регулирование напряжения, реактивная мощность, автоматическое резервирование, энергоэффективность, контактная сеть.

Annotation. The paper considers the issues of improving the energy efficiency of a high-speed tram traction power supply system through optimization of traction substation operating modes. The main sources of power losses in transformers, converter units and the catenary system are analyzed. The influence of voltage level, reactive power compensation, automatic power reservation algorithms and traction load distribution on active power losses is investigated. The feasibility of adaptive voltage control and probabilistic modeling methods for load balancing between substations is substantiated. It is shown that integrated control of system parameters

reduces operating losses and increases the reliability of power supply for high-speed tram systems.

Keywords: traction substation, high-speed tram, electric energy losses, voltage regulation, reactive power, automatic reservation, energy efficiency, catenary system.

Развитие систем городского электрического транспорта сопровождается устойчивым ростом скоростей движения и интенсивности пассажиропотока. В условиях эксплуатации скоростного трамвая возрастает нагрузка на элементы системы тягового электроснабжения, прежде всего на тяговые подстанции, от режима работы которых напрямую зависят величина потерь электроэнергии, качество напряжения и надёжность перевозочного процесса. Повышенные динамические колебания тяговых нагрузок, характерные для частых разгонов и торможений, формируют сложную картину распределения токов и напряжений в контактной сети, что требует пересмотра традиционных подходов к управлению режимами подстанций.

Существенная доля потерь возникает в трансформаторах, преобразовательных агрегатах и контактной сети, причём их величина определяется не только техническим состоянием оборудования, но и выбранной схемой питания, уровнем напряжения, характером компенсации реактивной мощности и алгоритмами резервирования мощности. При отсутствии координированного управления эти факторы приводят к избыточным перетокам мощности между подстанциями, перегрузке отдельных участков сети и снижению энергетической эффективности системы в целом.

В этой связи оптимизация режимов работы тяговых подстанций скоростного трамвая рассматривается как комплексная задача, включающая регулирование напряжения, управление реактивной мощностью, рациональное распределение нагрузки и применение современных алгоритмов автоматического резервирования. Решение данной задачи позволяет сократить активные потери, стабилизировать параметры электроснабжения и обеспечить устойчивую работу подвижного состава при минимальных эксплуатационных затратах.

Основные потери электроэнергии в системе тягового электроснабжения скоростного трамвая формируются в тяговых трансформаторах, выпрямительных или преобразовательных агрегатах и в контактной сети. Их величина определяется активным сопротивлением элементов, режимом нагрузки и уровнем напряжения на шинах подстанции. Как показано при анализе режимов систем с тяговыми нагрузками, существенное влияние оказывает несимметрия фаз, наличие реактивной составляющей тока и характер взаимодействия с внешней сетью [2]. Дополнительным фактором

становится высоким износ оборудования, что увеличивает удельные потери и снижает энергетическую устойчивость системы.

При проектировании и модернизации подсистемы электроснабжения решающим параметром выступает уровень напряжения и род тока. Повышение напряжения позволяет уменьшить токи в контактной сети и, следовательно, сократить омические потери. Для линий интенсивного движения обоснована зависимость между расстоянием межподстанционной зоны и сечением проводов, что позволяет выбирать конфигурацию, обеспечивающую минимум энергетических затрат при заданной пропускной способности [5]. Ограничивающими факторами остаются допустимая плотность тока, тепловые режимы проводов и требования по надежности питания.

Снижение потерь достигается также за счёт адаптивного регулирования напряжения и компенсации реактивной мощности. Математическая модель оптимизации предусматривает выбор такого режима регулирования, при котором активные потери минимальны при соблюдении допустимых отклонений напряжения на токоприемнике [1]. Регулирование под нагрузкой тяговых трансформаторов в сочетании с установками продольно-поперечной компенсации позволяет уменьшить перетоки реактивной мощности и стабилизировать напряжение в контактной сети. Это приводит к снижению суммарных потерь в трансформаторах и питающих линиях.

Важным направлением оптимизации является управление структурой работающих агрегатов тяговой подстанции. Применение алгоритмов автоматического резервирования мощности обеспечивает подключение дополнительного преобразовательного агрегата только в периоды повышенной нагрузки, что уменьшает потери холостого хода и ограничивает перегрузку основного оборудования [3]. Оптимизация уставок по току и времени включения резервного агрегата позволяет сократить количество коммутаций без ухудшения энергетических показателей. В результате достигается снижение технических потерь и повышение ресурса коммутационной аппаратуры.

Существенное влияние на величину потерь оказывает дислокация подвижного состава между соседними подстанциями. Изменение расстояний между поездами приводит к перераспределению токов в контактной сети и изменению падения напряжения. Решение задачи оптимальной дислокации по критерию минимума потерь активной мощности показывает, что существует такое распределение поездов в межподстанционной зоне, при котором суммарные потери минимальны при соблюдении ограничений по безопасности движения [4]. Для скоростного трамвая с высокой плотностью движения этот фактор приобретает особую значимость.

Дополнительные возможности открывает использование вероятностных методов моделирования режимов работы. Применение анализа Монте-Карло

для оценки баланса активной мощности между соседними тяговыми подстанциями позволяет учитывать случайный характер распределения поездов и колебаний нагрузки [6]. Установлено, что установка управляемых устройств перераспределения мощности между секциями способствует выравниванию нагрузок и уменьшению суммарных потерь, особенно при неравномерной плотности движения. Это позволяет перейти от статического расчёта к адаптивному управлению режимами в реальном времени.

Комплексное сочетание регулирования напряжения, компенсации реактивной мощности, интеллектуального резервирования агрегатов и оптимального распределения нагрузки формирует основу для снижения потерь электроэнергии в тяговых подстанциях скоростного трамвая. Энергетический эффект достигается не отдельным мероприятием, а согласованной работой всех элементов системы, что обеспечивает устойчивость электроснабжения при минимально возможных издержках [1; 2; 6].

Проведённый анализ показал, что снижение потерь электроэнергии в тяговых подстанциях скоростного трамвая достигается за счёт комплексной оптимизации режимов их работы. Установлено, что ключевыми факторами, определяющими величину потерь, являются уровень напряжения, характер компенсации реактивной мощности, структура включённых преобразовательных агрегатов и распределение тяговой нагрузки в межподстанционной зоне. Изменение хотя бы одного из этих параметров без учёта остальных не обеспечивает устойчивого энергетического эффекта.

Доказано, что адаптивное регулирование напряжения в сочетании с управляемой компенсацией реактивной мощности позволяет уменьшить активные потери при соблюдении нормативных ограничений по качеству электроснабжения. Применение интеллектуальных алгоритмов автоматического резервирования мощности способствует сокращению потерь холостого хода и предотвращает перегрузку оборудования в пиковые периоды. Оптимизация дислокации подвижного состава и использование вероятностных методов моделирования обеспечивают выравнивание нагрузок между подстанциями и снижение омических потерь в контактной сети.

В результате формируется энергосберегающая модель управления тяговыми подстанциями, ориентированная на минимизацию эксплуатационных затрат и повышение надёжности работы системы скоростного трамвая.

Библиографический список:

1. Бадретдинов Т. Н. Оптимизация режимов системы тягового электроснабжения по напряжению и реактивной мощности для снижения потерь // Научно-технический вестник Брянского государственного университета. 2018. № 2. С. 101–106.

2. Бондаренко В. Е., Доманский И. В., Костин Г. Н. Анализ энергоэффективности режимов работы электрических систем с тяговыми нагрузками // *ЕiЕ*. 2017. № 1.
3. Каштанов А. Л., Плотников Ю. В., Пономарев А. В. Управляющий алгоритм системы автоматического резервирования мощности тяговых подстанций постоянного тока // *Известия Тульского государственного университета. Технические науки*. 2021. № 9. С. 512–518.
4. Кузнецов В. Г., Калашников К. А. Определение оптимальной дислокации поездов между тяговыми подстанциями по критерию минимума потерь мощности в тяговой сети // *Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит*. 2013. № 5 (111).
5. Марикин А. Н., Степанова К. К. Особенности оптимизации подсистемы электроснабжения электрической тяги на железнодорожном транспорте // *Известия Петербургского университета путей сообщения*. 2018. № 3. С. 414–425.
6. Morais V. A., Martins A. P. Traction power substation balance and losses estimation in AC railways using a power transfer device through Monte Carlo analysis // *Rail Engineering Science*. 2022. Vol. 30. P. 71–95. DOI: 10.1007/s40534-021-00261-y.

*Горяйнов С.А., студент 4 курса специальности «Компьютерная безопасность» факультета математики и компьютерных наук имени профессора Н.И. Червякова, Северо-Кавказский федеральный университет
Россия, Ставрополь*

*Дибров Н., студент 4 курса специальности «Компьютерная безопасность» факультета математики и компьютерных наук имени профессора Н.И. Червякова, Северо-Кавказский федеральный университет
Россия, Ставрополь*

*Диканский Д.А., студент 4 курса специальности «Компьютерная безопасность» факультета математики и компьютерных наук имени профессора Н.И. Червякова, Северо-Кавказский федеральный университет
Россия, Ставрополь*

Goryainov S.A., 4th-year students of the specialty «Computer Security» Faculty of Mathematics and Computer Sciences named after Professor N.I. Chervyakov, North-Caucasus Federal University, Russia, Stavropol

Dibrov N., 4th-year students of the specialty «Computer Security» Faculty of Mathematics and Computer Sciences named after Professor N.I. Chervyakov, North-Caucasus Federal University, Russia, Stavropol

Dikansky D.A., 4th-year students of the specialty «Computer Security» Faculty of Mathematics and Computer Sciences named after Professor N.I. Chervyakov, North-Caucasus Federal University, Russia, Stavropol

Метод коалиционной координации роя БПЛА с межгрупповыми протоколами доверия и коэффициентом родственности
Method for Coalition Coordination of a UAV Swarm with Inter-Group Trust Protocols and a Kinship Coefficient

Аннотация. В статье предложен метод коалиционной координации роя беспилотных летательных аппаратов, основанный на межгрупповых протоколах доверия и коэффициенте коалиционной родственности.

Коэффициент родственности учитывает сходство задач, ресурсных профилей, пространственную близость и историю взаимодействия коалиций. Проведён вычислительный эксперимент, показавший снижение риска атакующего воздействия и повышение F1-меры выявления вредоносных агентов по сравнению с базовыми вариантами координации.

Ключевые слова: рой БПЛА; коалиционная координация; межгрупповое доверие; коэффициент родственности; информационная безопасность; многоагентные системы; выявление атак.

Annotation. The article proposes a coalition coordination method for an unmanned aerial vehicle swarm based on intergroup trust protocols and a coalition relatedness coefficient. The relatedness coefficient takes into account task similarity, resource profiles, spatial proximity, and interaction history between coalitions. A computational experiment demonstrates a reduction in malicious impact risk and an increase in the F1-score for detecting malicious agents compared with baseline coordination methods.

Key words: UAV swarm; coalition coordination; intergroup trust; relatedness coefficient; information security; multi-agent systems; attack detection.

Введение

Роевые системы беспилотных летательных аппаратов применяются в задачах мониторинга, распределённого наблюдения, поиска объектов и контроля территорий. При увеличении числа аппаратов возрастает сложность согласования решений, поэтому актуальными становятся распределённые и коалиционные методы координации [1-3].

Коалиционный подход предполагает временное разделение роя на группы, каждая из которых решает часть общей задачи. Он позволяет уменьшить размерность планирования и учитывать различия между аппаратами по ресурсам и зонам ответственности [4, 5, 6]. Однако при наличии вредоносных агентов или искажённых межгрупповых сообщений ошибка одной коалиции может повлиять на общий выбор планов.

В работах по безопасности сетей БПЛА рассматриваются атаки на коммуникационный контур, подмена данных и компрометация отдельных узлов [7, 8]. Репутационные механизмы обычно применяются к отдельным агентам, тогда как при коалиционной координации требуется учитывать доверие между группами.

Целью работы является разработка метода коалиционной координации роя БПЛА с межгрупповыми протоколами доверия и коэффициентом коалиционной родственности. Научная новизна состоит в переносе доверительного механизма с уровня отдельных узлов на уровень отношений между коалициями.

Математическая постановка задачи

Рассматривается рой из N БПЛА, выполняющий задачу распределённого наблюдения в дискретной области. Множество аппаратов обозначим через

$$V = \{v_1, v_2, \dots, v_N\}, \quad (1)$$

где V – множество агентов роя, v_i – отдельный БПЛА, N – общее число аппаратов. В экспериментальной конфигурации использовалось $N = 8$.

На каждом шаге планирования рой разбивается на множество временных коалиций, что соответствует логике коалиционного распределения задач в гетерогенных группах БПЛА [6, 7].

$$C = \{C_1, C_2, \dots, C_M\}, C_a \subset V. \quad (2)$$

Формула (2) задаёт коалиционную структуру роя, где C_a – a -я коалиция, M – число коалиций. В эксперименте использовалось $M = 4$, то есть каждая начальная коалиция включала по два БПЛА.

Каждый агент имеет набор кандидатных планов

$$P_i = \{p_{i1}, p_{i2}, \dots, p_{iK}\}, \quad (3)$$

где P_i – множество допустимых планов i -го агента, p_{ik} – k -й кандидатный план, K – число планов на агента. В эксперименте использовалось $K = 12$. В программной модели план задавался как вектор агрегированного перемещения агента на интервале планирования [9, 10].

Для каждого агента в ходе моделирования задаются заявленное качество выполнения плана и фактическое качество после исполнения. Отклонение между ними определяется выражением

$$\Delta_i(t) = |q_i^{decl}(t) - q_i^{fact}(t)|, \quad (4)$$

где $q_i^{decl}(t)$ – заявленный вклад агента в момент времени t , $q_i^{fact}(t)$ – фактически достигнутый вклад, $\Delta_i(t)$ – величина расхождения между заявленным и реальным поведением.

Индивидуальное доверие к агенту обновляется по правилу

$$\tau_i(t+1) = clip_{[0,1]}(0,72\tau_i(t) + 0,28(1 - \pi_i(t))), \quad (5)$$

где $\tau_i(t)$ – индивидуальная оценка доверия к агенту v_i , $\pi_i(t)$ – штраф за отклонение от заявленного поведения, рассчитываемый на основе $\Delta_i(t)$ с учётом случайной погрешности наблюдения.

Формула (5) соответствует варианту индивидуального доверительного механизма, использованному в эксперименте. Для перехода от индивидуального уровня к коалиционному для каждой пары коалиций C_a и C_b вводится коэффициент коалиционной родственности

$$r_{ab} = clip_{[0,1]}(\lambda_1 J_{ab} + \lambda_2 R_{ab} + \lambda_3 D_{ab} + \lambda_4 H_{ab}). \quad (6)$$

В формуле (6) r_{ab} – коэффициент родственности между коалициями C_a и C_b ; J_{ab} – сходство задач коалиций; R_{ab} – сходство ресурсных профилей; D_{ab} – пространственная близость; H_{ab} – история успешных взаимодействий;

$\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$ – весовые коэффициенты. В эксперименте использовались значения $\lambda_1 = 0,30, \lambda_2 = 0,25, \lambda_3 = 0,20, \lambda_4 = 0,25$.

Сходство задач определяется коэффициентом Жаккара

$$J_{ab} = \frac{|Z_a \cap Z_b|}{|Z_a \cup Z_b|}, \quad (7)$$

где Z_a и Z_b – множества или бинарные векторы задач, связанных с коалициями C_a и C_b . Формула (7) показывает, насколько близки коалиции по обслуживаемым целевым зонам.

Сходство ресурсных профилей определяется через косинусную близость

$$R_{ab} = \frac{A_a \cdot A_b}{\|A_a\| \|A_b\|}, \quad (8)$$

где A_a и A_b – ресурсные векторы коалиций. Формула (8) позволяет учитывать близость групп по составу доступных возможностей.

Пространственная близость коалиций рассчитывается по формуле

$$D_{ab} = \exp \left(-\frac{\|x_a - x_b\|}{\sqrt{W^2 + H^2}} \right), \quad (9)$$

где x_a и x_b – центры зон ответственности коалиций, W и H – ширина и высота рабочей области. В эксперименте использовалась сетка 16×8 , поэтому $W = 16, H = 8$.

Межгрупповое доверие обновляется по правилу

$$T_{ab}(t+1) = \text{clip}_{[0,1]}((1-\eta)T_{ab}(t) + \eta(r_{ab}S_{ab}(t) - (1-r_{ab})G_{ab}(t) - \xi B_{ab}(t))), \quad (10)$$

где $T_{ab}(t)$ – доверие коалиции C_a к коалиции C_b ; $S_{ab}(t)$ – показатель успешного взаимодействия; $G_{ab}(t)$ – величина расхождения между заявленным и фактическим вкладом; $B_{ab}(t)$ – штраф за искажение, задержку или противоречивость межкоалиционного сообщения; η – коэффициент скорости обновления доверия; ξ – коэффициент влияния коммуникационного штрафа. В эксперименте использовались $\eta = 0,35$ и $\xi = 0,30$.

Предлагаемый метод коалиционной координации

Предлагаемый метод включает пять этапов: формирование начальных коалиций, построение признаков коалиций, обмен агрегированными сообщениями, обновление межгруппового доверия и оценку подозрительности агентов. Для каждой коалиции формируются вектор задач, ресурсный профиль и пространственный центр зоны ответственности. На их основе рассчитывается коэффициент родственности по формулам (3, 6). Далее коалиции обмениваются сведениями о заявленном и фактическом вкладе, после чего межгрупповое доверие обновляется по формуле (7). Итоговый балл подозрительности агента определяется по формуле (8) и используется для выявления вредоносных участников. Отличие предложенного метода состоит в том, что доверие между коалициями корректируется не только по факту успешного взаимодействия, но и по степени функциональной близости групп.

Результаты экспериментального исследования

Вычислительный эксперимент выполнен в среде Python. Использовалась сетка размером 16×8 , 8 БПЛА, 4 коалиции, 6 временных интервалов и 12 кандидатных планов на каждого агента. Для повышения устойчивости результатов применялись пять начальных значений генератора случайных чисел: 100, 101, 102, 103 и 104.

Рассматривались два сценария: штатный и атакуемый. В штатном сценарии вредоносные агенты отсутствовали. В атакуемом сценарии 25 % агентов являлись вредоносными. Такие агенты завышали заявленный вклад в покрытие, искажали межкоалиционные сообщения и с вероятностью 0,7 отклонялись от заявленного плана.

Сравнивались четыре метода:

1. координация без доверительного механизма;
2. индивидуальное доверие к агентам;
3. межгрупповое доверие без коэффициента родственности;
4. предложенный метод с коэффициентом коалиционной родственности.

Основные результаты для атакуемого сценария представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение методов в атакуемом сценарии

Метод	Эффективность миссии	Энергозатраты	Риск атаки	Риск пропуска	F1-мера	Устойчивость коалиций
Без доверия	0,578 ± 0,003	0,346 ± 0,001	0,744 ± 0,011	0,360 ± 0,042	0,729 ± 0,039	0,975 ± 0,003
Индивидуальное доверие	0,603 ± 0,004	0,347 ± 0,002	0,635 ± 0,014	0,526 ± 0,058	0,563 ± 0,055	0,976 ± 0,002
Межгрупповое доверие	0,623 ± 0,003	0,347 ± 0,002	0,527 ± 0,010	0,890 ± 0,012	0,131 ± 0,018	0,972 ± 0,004
Метод с родственностью	0,632 ± 0,002	0,345 ± 0,001	0,389 ± 0,019	0,000 ± 0,000	0,743 ± 0,021	0,985 ± 0,003

Как видно из таблицы 1, наименьший риск атакующего воздействия получен при использовании предложенного метода. Значение показателя составило 0,389, тогда как без доверительного механизма оно равно 0,744, при индивидуальном доверии – 0,635, а при межгрупповом доверии без родственности – 0,527. Следовательно, учёт коэффициента родственности позволил снизить риск атаки на 47,8 % относительно варианта без доверия и на 26,2 % относительно обычного межгруппового доверия.

Предложенный метод также обеспечил наибольшую F1-меру – 0,743. Для межгруппового доверия без родственности значение F1 составило 0,131,

что показывает недостаточность простого перехода к групповым оценкам без анализа функциональной близости коалиций.

На рисунке 1 показано сравнение методов по риску атакующего воздействия. На рисунке 2 приведён анализ чувствительности F1-меры к изменению порога родственности. Максимальное значение наблюдалось при пороге 0,40, что соответствует настройке основного эксперимента.

Дополнительно был проведён параметрический анализ чувствительности F1-меры к изменению порога коэффициента родственности. Результаты представлены на рисунке 2. Максимальное значение F1-меры наблюдалось при пороге $\theta = 0,40$, что соответствует настройке, использованной в основном эксперименте. При дальнейшем увеличении порога F1-мера снижалась, поскольку слишком жёсткий критерий родственности уменьшал число доверенных межкоалиционных связей и повышал вероятность ошибочной интерпретации взаимодействий.

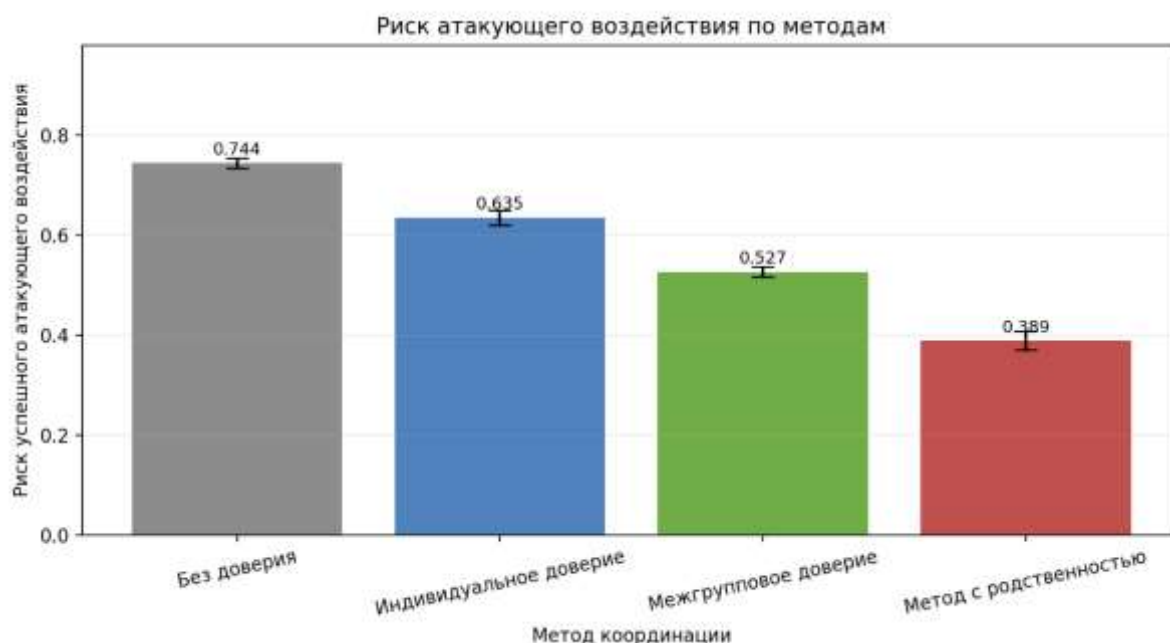


Рисунок 1 – Риск атакующего воздействия по методам

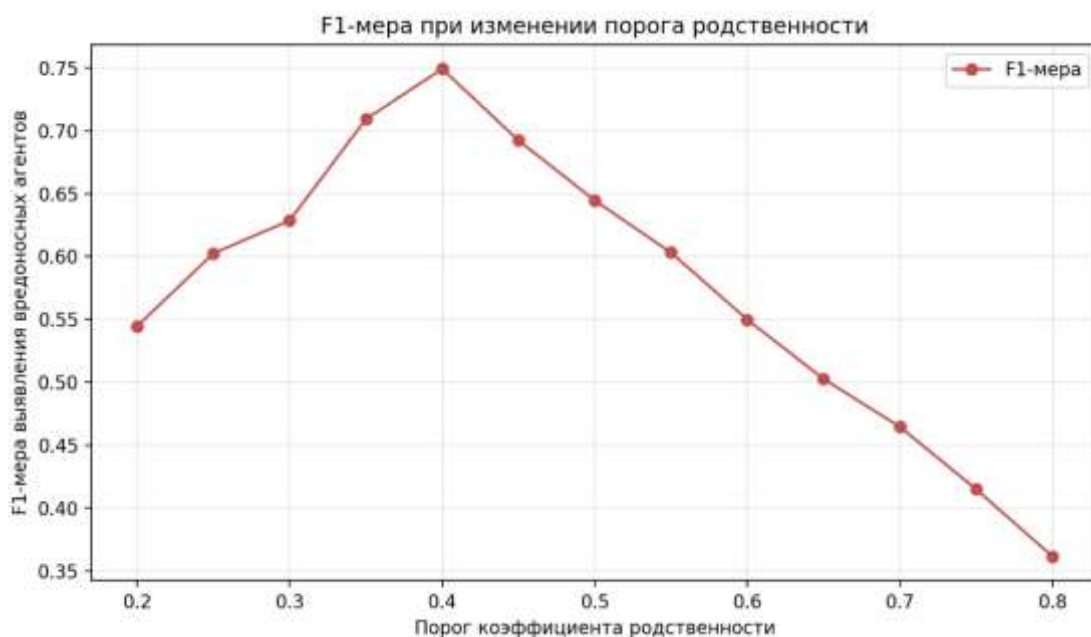


Рисунок 2 – F1-мера при изменении порога родственности

Полученные результаты подтверждают, что коэффициент коалиционной родственности выполняет не декоративную, а функциональную роль. Он позволяет отличать устойчивые и содержательно близкие межгрупповые взаимодействия от случайных или потенциально скомпрометированных связей. За счёт этого предложенный метод снижает риск успешного атакующего воздействия и повышает качество выявления вредоносных агентов.

Заключение

В работе предложен метод коалиционной координации роя БПЛА с межгрупповыми протоколами доверия и коэффициентом коалиционной родственности. В отличие от подходов, основанных только на индивидуальном доверии к агентам, предлагаемый метод оценивает отношения между коалициями и учитывает функциональную близость групп по задачам, ресурсам, пространственному положению и истории взаимодействия.

Введённый коэффициент родственности используется при обновлении межгруппового доверия и расчёте балла подозрительности агентов. Это позволяет ограничивать влияние сообщений от коалиций, которые имеют низкую функциональную близость или демонстрируют несогласованное поведение. В результате доверительный механизм становится более избирательным и лучше приспособленным к коалиционной структуре роя.

Вычислительный эксперимент показал, что предложенный метод снижает риск атакующего воздействия до 0,389, тогда как для варианта без доверия этот показатель составил 0,744, для индивидуального доверия – 0,635, а для межгруппового доверия без родственности – 0,527. Кроме того,

предложенный метод обеспечил F1-меру 0,743 и нулевой риск пропуска вредоносных агентов в усреднённых результатах.

Таким образом, результаты эксперимента подтверждают научную новизну предлагаемого подхода: перенос доверительного механизма на уровень межкоалиционных отношений и введение коэффициента родственности позволяют повысить защищённость координации роя БПЛА без ухудшения эффективности выполнения миссии.

Библиографический список:

1. Довгаль В.А. Обзор концепции Интернета дронов и обеспечение безопасности выполнения полета роем БПЛА // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия: Естественно-математические и технические науки. 2024. Вып. 3(346). С. 71–80. DOI: 10.53598/2410-3225-2024-3-346-71-80.

2. Ермилов А.С., Салтыкова О.А. Мультиагентные системы управления группой беспилотных летательных аппаратов // Научные технологии в космических исследованиях Земли. 2025. Т. 17. № 1. С. 4–10. DOI: 10.36724/240954192025171410.

3. Лондигов В.А., Луканов С.Ю., Тимошевская О.Ю. Разработка интеллектуального алгоритма управления группой беспилотных летательных аппаратов // Computational Nanotechnology. 2024. Т. 11. № 2. С. 86–92. DOI: 10.33693/2313-223X-2024-11-2-86-92.

4. Ogunbunmi S., Chen Y., Blasch E., Chen G. A survey on reputation systems for UAV networks // Drones. 2024. Vol. 8, no. 6. Art. 253. DOI: 10.3390/drones8060253. MDPI

5. Wang X., Zhao Z., Yi L., Ning Z., Guo L., Yu F.R., Guo S. A survey on security of UAV swarm networks: attacks and countermeasures // ACM Computing Surveys. 2024. Vol. 57, no. 3. Art. 3703625. DOI: 10.1145/3703625. ACM Digital Library

6. Li Y., Zhang Z., He Z., Sun Q. A heuristic task allocation method based on overlapping coalition formation game for heterogeneous UAVs // IEEE Internet of Things Journal. 2024. Vol. 11, no. 17. P. 28945–28959. DOI: 10.1109/IIOT.2024.3406336.

7. Yan Y., Bi W., Ma G., Zhang A. Collaborative task allocation for large-scale heterogeneous AAV swarm: a hierarchical coalition formation game method // IEEE Internet of Things Journal. 2025. Vol. 12, no. 14. P. 27237–27254. DOI: 10.1109/IIOT.2025.3562692. Northwestern Polytechnical University

8. Yu J., Zhang Y., Sun C. End-to-end multi-task reinforcement learning-based UAV swarm communication attack detection and area coverage // Knowledge-Based Systems. 2025. Vol. 316. Art. 113390. DOI: 10.1016/j.knosys.2025.113390.

9. Liu H., Shao Z., Zhou Q., Tu J., Zhu S. Task allocation algorithm for heterogeneous UAV swarm with temporal task chains // Drones. 2025. Vol. 9, no. 8. Art. 574. DOI: 10.3390/drones9080574.

10. Yan S., Feng J., Chang P. Task-oriented overlapping coalition formation: a game-theoretic framework for heterogeneous UAV task allocation // Autonomous Robots. 2026. Vol. 50. Art. 16. DOI: 10.1007/s10514-026-10244-9. ACM Digital Library

*Васильев А.В., магистр,
Уфимский государственный нефтяной технический университет,
Салаватский филиал, Салават, Россия*

*Лунева Е.Д., магистр
Уфимский государственный нефтяной технический университет,
Салаватский филиал, Салават, Россия*

*Альмухаметова Э.И., ассистент
Уфимский государственный нефтяной технический университет,
Салаватский филиал, Салават, Россия*

*Уфимский государственный нефтяной технический университет,
Салаватский филиал*

*Vasiliev A.V., Master's degree,
Ufa State Petroleum Technical University, Salavat Branch,
Salavat, Russia*

*Luneva E.D., Master's degree
Ufa State Petroleum Technical University, Salavat Branch,
Salavat, Russia*

*Almukhametova E.I., Assistant Professor,
Ufa State Petroleum Technical University, Salavat Branch,
Salavat, Russia*

Роль BI-систем в мониторинге конъюнктуры рынка нефтепродуктов The Role of BI Systems in Monitoring the Oil Products Market

Аннотация. В условиях высокой волатильности рынка нефтепродуктов BI-системы, в частности Yandex DataLens, превращают разрозненные массивы биржевых котировок, курсов валют и отраслевой статистики в единую интерактивную среду для мониторинга и оперативного принятия решений. Визуализация данных становится ключевым связующим звеном между сырой рыночной информацией и бизнес-логикой, позволяя выявлять сезонные тренды, ценовые аномалии и влияние макроэкономических факторов. Архитектура системы опирается на интеграцию PostgreSQL и BI-инструментов, что исключает ручной сбор данных и обеспечивает автоматическое обновление дашбордов в реальном времени.

Ключевые слова: BI-системы, Yandex DataLens, мониторинг рынка, нефтепродукты, визуализация данных, дашборд, SQL.

Annotation. In conditions of high volatility in the petroleum products market, BI systems, in particular Yandex DataLens, transform disparate arrays of exchange quotations, currency rates, and industry statistics into a unified interactive environment for monitoring and operational decision-making. Data visualization becomes a crucial link between raw market information and business logic, enabling

the identification of seasonal trends, price anomalies, and the influence of macroeconomic factors. The system architecture relies on the integration of PostgreSQL and BI tools, which eliminates manual data collection and ensures automatic real-time dashboard updates.

Keywords: BI-systems, Yandex DataLens, market monitoring, petroleum products, data visualization, dashboard, SQL.

Современный рынок нефтепродуктов генерирует значительные объёмы разнородных данных: биржевые котировки, курсы валют, цены на нефть, отраслевая статистика. Без инструментов визуализации эти массивы остаются наборами таблиц, сложными для восприятия и непригодными для оперативного принятия решений. BI-системы решают эту проблему, объединяя данные из разных источников в интерактивные дашборды и превращая сырую информацию в наглядную аналитику.

Ключевая роль BI-систем на рынке нефтепродуктов заключается в создании единого окна мониторинга, где участник рынка видит не фрагменты, а целостную картину. Yandex DataLens, как российская BI-платформа, решает несколько взаимосвязанных задач:

- автоматическое обновление данных, исключающее ручной сбор и риск ошибок;
- наглядное отображение динамики цен на бензин АИ-92, АИ-95 и дизельное топливо в различных временных разрезах;
- визуализация сезонных трендов и отклонений текущих цен от среднемесячных значений, что позволяет быстро выявлять аномалии;
- интеграция макроэкономических показателей - курса рубля, цены нефти Brent - для оценки внешнего влияния на внутренний рынок.

С технической стороны, архитектура системы мониторинга опирается на связку SQL и BI-инструментов. Данные из открытых источников проходят очистку и структурирование в реляционной базе данных PostgreSQL, после чего Yandex DataLens подключается к ней как к источнику и строит интерактивные графики, тепловые карты и сводные таблицы. Такой подход не требует от конечного пользователя навыков программирования и позволяет масштабировать систему на другие нефтепродукты.

Внедрение BI-систем в практику аналитических подразделений нефтеперерабатывающих и сбытовых компаний превращает визуализацию из вспомогательного инструмента в рабочий механизм управления. Оперативный мониторинг конъюнктуры сокращает время от появления рыночного сигнала до принятия решения, что в условиях высокой волатильности рынка нефтепродуктов приобретает прямое экономическое значение.

Список источников

1. Yandex DataLens — официальная документация. — URL: <https://datalens.yandex.ru/docs> (дата обращения: 26.04.2026).
2. Санкт-Петербургская международная товарно-сырьевая биржа (СПбМТСБ) — официальный сайт. Итоги торгов, индексы цен. — URL: <https://spimex.com/> (дата обращения: 26.04.2026).
3. Центральный банк Российской Федерации. Официальные курсы валют, макроэкономическая статистика. — URL: <https://www.cbr.ru/> (дата обращения: 26.04.2026).

***Васильев А.В.**, магистр,
Уфимский государственный нефтяной технический университет,
Салаватский филиал, Салават, Россия*
***Лунева Е.Д.**, магистр
Уфимский государственный нефтяной технический университет,
Салаватский филиал, Салават, Россия*
***Альмухаметова Э.И.**, ассистент
Уфимский государственный нефтяной технический университет,
Салаватский филиал, Салават, Россия*
***Уфимский государственный нефтяной технический университет,
Салаватский филиал***
***Vasiliev A.V.**, Master's degree,
Ufa State Petroleum Technical University, Salavat Branch,
Salavat, Russia*
***Luneva E.D.**, Master's degree
Ufa State Petroleum Technical University, Salavat Branch,
Salavat, Russia*
***Almukhametova E.I.**, Assistant Professor,
Ufa State Petroleum Technical University, Salavat Branch,
Salavat, Russia*

**Роль открытых биржевых данных в анализе рынка автомобильного
бензина и дизельного топлива**
**The role of open exchange data in analyzing the market for gasoline and
diesel fuel**

Аннотация. Открытые данные Санкт-Петербургской международной товарно-сырьевой биржи превращают рынок моторного топлива из непрозрачной среды в объект полноценного количественного анализа. В статье рассматриваются аналитические возможности, которые открывает регулярная публикация биржевых котировок, индексов цен и объёмов торгов для объективной оценки ценовой динамики и информационной поддержки принятия решений. Раскрываются методы выявления сезонных трендов, ценовых аномалий в периоды ремонтов НПЗ и корреляционных связей с ценой нефти Brent и курсом рубля. Обосновывается роль современного аналитического инструментария — SQL, Python, BI-платформ — в автоматизации полного цикла обработки биржевых данных от сбора до интерпретации.

Ключевые слова: рынок нефтепродуктов, биржевые данные, СПБМТСБ, ценовая прозрачность, анализ данных, автомобильный бензин, дизельное топливо.

Annotation. The open data of the St. Petersburg International Mercantile Exchange transforms the motor fuel market from an opaque environment into an object of comprehensive quantitative analysis. The article examines the analytical possibilities offered by the regular publication of stock quotes, price indices, and trading volumes for an objective assessment of price dynamics and decision-making support. It reveals methods for identifying seasonal trends, price anomalies during refinery maintenance periods, and correlations with Brent oil prices and the ruble exchange rate. The role of modern analytical tools — SQL, Python, and BI platforms — in automating the full cycle of exchange data processing from collection to interpretation is substantiated.

Keywords: petroleum products market, stock exchange data, SPIMEX, price transparency, data analysis, automobile gasoline, diesel fuel.

Рынок автомобильного бензина и дизельного топлива в России долгое время оставался сферой с ограниченной ценовой прозрачностью. Участники рынка ориентировались на разрозненные данные, а государственное регулирование опиралось на косвенные индикаторы. Ситуация принципиально изменилась с развитием биржевой торговли на Санкт-Петербургской международной товарно-сырьевой бирже, которая начала публиковать открытые данные о котировках, объёмах торгов и индексах цен.

Сегодня СПБМТСБ ежедневно раскрывает информацию по основным маркам моторного топлива: бензин АИ-92, АИ-95, дизельное топливо летнее, зимнее и межсезонное. Эти данные становятся стратегическим активом, поскольку позволяют перейти от субъективных оценок к количественному анализу рыночной ситуации.

Открытые биржевые данные открывают следующие аналитические возможности:

- отслеживание реальной рыночной цены топлива в ежедневном режиме, а не по запаздывающим статистическим сводкам;
- выявление сезонных трендов: рост спроса в период посевной и уборочной кампаний, увеличение потребления зимнего дизеля в холодные месяцы;
- обнаружение ценовых аномалий и периодов нестабильности, связанных с ремонтами на нефтеперерабатывающих заводах или изменениями налогового регулирования;
- анализ корреляции внутренних биржевых котировок с внешними факторами — ценой нефти Brent и курсом рубля, что позволяет количественно оценить степень зависимости российского рынка от мировой конъюнктуры.

Инструментарий современного аналитика данных - SQL для хранения и обработки временных рядов, Python с библиотеками Pandas и Matplotlib для расчётов и визуализации, BI-платформы вроде Yandex DataLens для построения интерактивных дашбордов - позволяет автоматизировать полный цикл работы с биржевыми данными: от сбора до интерпретации. Прозрачность, основанная на открытых источниках, становится фундаментом объективной аналитики и информационной поддержки решений участников топливного рынка.

Список источников

1. Санкт-Петербургская международная товарно-сырьевая биржа (СПбМТСБ) — официальный сайт. Итоги торгов, индексы цен. — URL: <https://spimex.com/> (дата обращения: 26.04.2026).
2. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Официальная статистика: промышленное производство, цены. — URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 26.04.2026).
3. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). Данные о производстве нефтепродуктов. — URL: <https://www.fedstat.ru/> (дата обращения: 26.04.2026).

*Коротаяев Ю.А., аспирант,
МИРЭА - Российский технологический университет
Москва, Россия*
*Korotaev Y.A., postgraduate student,
MIREA - Russian Technological University
Moscow, Russia*

**Метрики физически неклонируемых функций и их взаимосвязь с
устойчивостью к моделирующим атакам**
**Metrics of physically unclonable functions and their relationship to resilience
against modeling attacks**

Аннотация. В статье исследуется связь между одноэкземплярными метриками физически неклонируемых функций и устойчивостью к моделирующим атакам на основе машинного обучения. Рассмотрен сценарий атаки на конкретный экземпляр сильной ФНФ по фиксированному набору пар «запрос-ответ». Выделены метрики, вычисляемые без повторных измерений и специальных запросов. Проанализированы равномерность и структурные метрики LD1, LD2. Показано, что структурные метрики коррелируют с точностью атаки и применимы для предварительной оценки стойкости аппаратных реализаций на этапе раннего проектирования ФНФ.

Ключевые слова. Физически неклонируемые функции, ФНФ, аппаратная безопасность, метрики ФНФ, равномерность, моделирующие атаки, машинное обучение, низкостепенные корреляции.

Annotation. In this paper, the relationship between single-instance metrics of physical unclonable functions and resistance to machine-learning-based modeling attacks is investigated. An attack scenario targeting a specific instance of a strong PUF using a fixed set of challenge–response pairs is considered. Metrics that can be computed without repeated measurements or specially selected challenges are identified. Uniformity and the structural metrics LD1 and LD2 are analyzed. It is shown that structural metrics correlate with attack accuracy and can be used for a preliminary assessment of the robustness of hardware implementations at the early design stage of PUFs.

Key words. Physical unclonable functions, PUF, hardware security, PUF metrics, uniformity, modeling attacks, machine learning, low-degree correlations.

Введение

Физически неклонируемые функции (ФНФ, англ. Physical Unclonable Functions, PUF) рассматриваются как перспективный примитив аппаратной безопасности микросхем. Их применение связано с аутентификацией

устройств, защитой от подделки и формированием уникальных аппаратно-связанных секретных данных. Принцип работы ФНФ основан на использовании неконтролируемых технологических вариаций, возникающих при производстве интегральных схем. Один и тот же запрос в идеальном случае должен порождать для конкретного экземпляра устройства воспроизводимый, но практически неклонировуемый ответ.

Практическая ценность ФНФ определяется не только традиционными статистическими характеристиками ответов, но и устойчивостью к атакам. Особое место занимают моделирующие атаки, основанные на методах машинного обучения. В такой атаке злоумышленник получает ограниченный набор пар «запрос-ответ» (ПЗО) и строит модель, позволяющую предсказывать ответы ФНФ на ранее неизвестные запросы. В отличие от инвазивных и полуинвазивных воздействий, такая атака не требует физического вмешательства в структуру кристалла и может опираться только на наблюдаемые данные.

Традиционные метрики ФНФ позволяют оценивать баланс ответов, уникальность экземпляров, надежность воспроизведения и другие свойства. Однако вопрос о том, в какой степени отдельные метрики отражают реальную устойчивость к моделированию, остается открытым. Единый набор метрик ФНФ и процедура их интерпретации остаются предметом обсуждения [3; 8].

Целью настоящей работы является обобщение подхода к предварительной оценке устойчивости ФНФ к моделирующим атакам на основе одноэкземплярных метрик, вычисляемых по фиксированному набору пар «запрос-ответ». В качестве основной гипотезы рассматривается предположение о том, что наличие выраженной низкостепенной структуры зависимости отклика от запроса облегчает аппроксимацию этой зависимости алгоритмами машинного обучения.

Классификация метрик в рассматриваемой постановке

В рамках анализа моделирующей атаки важно различать метрики по требованиям к исходным данным. По степени агрегации данные можно разделить на многоэкземплярные и одноэкземплярные:

- многоэкземплярные метрики – метрики, которые требуют данных от нескольких экземпляров ФНФ и позволяют, например, оценивать уникальность их ответов;
- одноэкземплярные метрики – метрики, которые вычисляются по парам «запрос-ответ», полученным от одного экземпляра ФНФ.

Для сценария моделирующей атаки на конкретную реализацию сильной ФНФ основной интерес представляют одноэкземплярные метрики. Злоумышленник, как правило, располагает ограниченным набором ПЗО одного экземпляра устройства и пытается построить модель, способную предсказывать ответы на новые запросы.

С практической точки зрения одноэкземплярные метрики целесообразно разделить на три подгруппы:

1. метрики, вычисляемые по произвольному фиксированному набору пар «запрос-ответ»;
2. метрики, для вычисления которых требуются специальные запросы, отсутствующие в произвольной выборке;
3. метрики, требующие повторных измерений отклика на одном и том же запросе.

В настоящей работе основное внимание уделяется первой подгруппе, поскольку именно она соответствует ограниченному доступу к устройству и типовой постановке моделирующей атаки на уже собранный набор ПЗО.

К метрикам первой подгруппы относится равномерность, характеризующая баланс откликов ФНФ. Для однобитного отклика она определяется как эмпирическая доля ответов, равных единице. Идеально сбалансированная ФНФ имеет значение равномерности, близкое к 0,5. Энтропийные оценки, включая энтропию Шеннона и минимальную энтропию, в такой постановке также в значительной степени отражают смещение распределения откликов относительно равновероятного случая.

Одной равномерности недостаточно для оценки структурной обучаемости ФНФ: две реализации могут иметь близкий баланс нулей и единиц, но различаться по сложности зависимости ответа от запроса. Поэтому дополнительно рассматриваются метрики LD1 и LD2, описывающие линейные и квадратичные компоненты отклика.

Метрики низкостепенных корреляций

Идея метрик LD1 и LD2 связана с представлением булевой функции через низкостепенные признаки запроса. При переходе к знаковому кодированию нули и единицы входа и выхода заменяются значениями -1 и +1. В таком представлении отдельные биты запроса образуют линейные признаки, а попарные произведения битов — квадратичные признаки. Эмпирическая корреляция отклика с такими признаками показывает, насколько заметна простая структура в отображении «запрос-ответ».

LD1 (степень 1) - корреляции с отдельными битами входа

$$LD1_i = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N r_i c_i \quad (1)$$

где $i = 1, \dots, N$ - номер пары «запрос-ответ» в выборке, N - объём рассматриваемого набора ПЗО, $r_i \in \{-1, +1\}$ - ответ для i -го запроса в ± 1 -кодировании, а $c_i \in \{-1, +1\}$ - значение i -го бита запроса в той же паре.

$$LD1_{\max} = \max_i |LD1_i| \quad (2)$$

LD2 (степень 2) - корреляции с попарными произведениями битов

$$LD2_{ij} = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N r^{(t)} c_i^{(t)} c_j^{(t)}, i < j \quad (3)$$

где t - номер пары «запрос-ответ» в выборке, N - объём рассматриваемого набора ПЗО, $r^{(t)}$ - ответ ФНФ для t -го запроса, $c_i^{(t)}$ - i -й бит t -го запроса, $c_j^{(t)}$ - j -й бит t -го запроса

$$LD2_{\max} = \max_{i < j} | LD2_{ij} | \quad (4)$$

Высокое значение LD1 означает, что некоторый бит запроса заметно связан с ответом ФНФ. Метрика LD2 аналогично отражает наличие квадратичных компонент. С точки зрения моделирующих атак наличие выраженных линейных или квадратичных компонент может снижать сложность аппроксимации функции: алгоритм машинного обучения восстанавливает зависимость, содержащую регулярные признаки.

Ограничением является зависимость оценок от качества исходного набора ПЗО. Если запросы имеют смещение или межбитовые зависимости, часть корреляций может отражать свойства данных, а не только свойства ФНФ. Поэтому перед интерпретацией LD-метрик проверялась сбалансированность входных запросов.

Методика исследования

Экспериментальная часть основана на сопоставлении значений одноэкземплярных метрик с точностью моделирующей атаки. В анализ включались наборы пар «запрос-ответ» различных типов сильных ФНФ: ФНФ на основе кольцевого осциллятора, ФНФ типа арбитр (АФНФ), XOR АФНФ, Interpose ФНФ, NMQ ФНФ.

Для обеспечения сопоставимости результатов фиксировались объём используемых пар «запрос-ответ», процедура преобразования запросов и откликов к бинарному виду, протокол разбиения данных и способ расчета точности. В качестве информационного бюджета злоумышленника использовалось одинаковое число ПЗО для всех датасетов – 300000. Это позволяет интерпретировать различия в достигнутой точности преимущественно как следствие структурных свойств реализации ФНФ, а не как артефакт различного объема обучающих данных.

В качестве моделирующей атаки использовалась нейросетевая модель, ранее применявшаяся для анализа ФНФ типа арбитр [1]. При переходе между датасетами изменялась только процедура загрузки и приведения данных к единому формату. Для многобитовых откликов задача решалась побитово, после чего вычислялась агрегированная точность по битам. Основным показателем успешности атаки являлась точность предсказания отклика на тестовой выборке.

Результаты и обсуждение

Предварительный анализ показал, что значения одноэкземплярных метрик при достаточно больших подвыборках изменяются сравнительно незначительно, тогда как точность моделирующей атаки между реализациями ФНФ различается существенно сильнее.

Для большинства исследованных наборов данных суммарная доля единичных значений во входных запросах находилась вблизи 0,5. Диапазон составлял от 0,47 до 0,56. Это не исключает более сложных межбитовых зависимостей, но не указывает на выраженное общее смещение входов. Следовательно, LD-метрики можно предварительно интерпретировать как характеристики структуры отклика, а не только как следствие неравномерного распределения запросов.

Точность нейросетевой моделирующей атаки на тестовой выборке в исследованной постановке составляла от 0,80 до 0,98 в зависимости от типа и конкретной реализации ФНФ. Этот диапазон показывает, что даже при одинаковом объеме доступных ПЗО отдельные реализации существенно различаются по обучаемости.

Наиболее выраженная связь с точностью нейросетевой моделирующей атаки была обнаружена для метрики $LD1_{\max}$. Ранговый коэффициент корреляции Спирмена для этой метрики составил 0,76 при статистически значимом результате перестановочного теста. Это означает, что реализации ФНФ с более выраженной линейной компонентой зависимости отклика от запроса в исследованной постановке оказывались более уязвимыми к моделированию.

Для $LD2_{\max}$ также наблюдалась положительная корреляция с точностью атаки; значение коэффициента составляло около 0,66. Аналогичная тенденция прослеживалась для агрегированной низкостепенной массы. Равномерность демонстрировала заметную связь с точностью атаки, на уровне около 0,61, но ее интерпретация требует осторожности: смещение распределения ответов может помогать модели повышать точность предсказания, однако оно не всегда отражает именно структурную простоту функции.

Полученные результаты показывают, что структурные одноэкземплярные метрики полезны как предварительный инструмент оценки стойкости ФНФ. Они не заменяют полноценной моделирующей атаки, но позволяют заранее выделить реализации, требующие более глубокой проверки.

Следует подчеркнуть ограниченность выводов. Число исследованных датасетов определяется доступными открытыми данными и специально полученными наборами ПЗО. Корреляционный анализ не доказывает причинно-следственную связь, но выявленная тенденция согласуется с представлением о том, что низкостепенная структура облегчает обучение модели.

Заключение

В работе рассмотрена задача предварительной оценки устойчивости физически неклонированных функций к моделирующим атакам на основе машинного обучения. Показано, что для сценария атаки на конкретный экземпляр сильной ФНФ особый интерес представляют одноэкземплярные

метрики, вычисляемые по фиксированному набору пар «запрос-ответ» без повторных измерений и без специальных запросов.

Помимо равномерности, проанализированы структурные метрики LD1 и LD2, характеризующие линейные и квадратичные компоненты зависимости отклика от запроса. Экспериментальное сопоставление значений метрик с точностью моделирующей атаки показывает наличие положительной связи между выраженностью низкостепенной структуры и успешностью моделирования. Наиболее сильная связь выявлена для LD1_{max}.

Полученные результаты позволяют рассматривать структурные одноэкземплярные метрики как полезный инструмент предварительной оценки стойкости ФНФ. Дальнейшие исследования должны быть направлены на расширение набора исследуемых архитектур, уточнение статистической значимости результатов и включение предложенных метрик в комплексную процедуру оценки примитивов аппаратной безопасности.

Благодарности

Работа выполнена при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ (Государственное задание для университетов № FSFZ-2026-0003) и с применением оборудования Центра коллективного пользования РТУ МИРЭА (соглашение от 01.09.2021 №075-15-2021-689, уникальный идентификационный номер 2296.61321X0010).

Библиографический список:

1. Коротаев Ю.А. Метод исследования атак на основе машинного обучения на физически неклонлируемые функции типа арбитр // Безопасность информационных технологий. - 2025. - Т. 32. - № 1. - С. 85-94. - DOI 10.26583/bit.2025.1.05.
2. Метод исследования реализации физически неклонлируемых функций в информационных системах / В. Р. Лебедев, Е. Ф. Певцов, Т. А. Деменкова [и др.] // International Journal of Open Information Technologies. - 2024. - Т. 12. - № 1. - С. 28-36.
3. Danger J.-L., Guilley S., Hoogvorst P., Murdica C., Naccache D. PUFs: Standardization and Evaluation // 2016 Mobile System Technologies Workshop (MST). - 2016. - P. 12-18. - DOI 10.1109/MST.2016.9.
4. Kleber Stangherlin, Wu Z., Patel H., Sachdev M. Testchip Measured CRPs of NMQ Strong PUF. - IEEE Dataport, 2022. - DOI 10.21227/y8e7-m164.
5. Mursi K. T., Thapaliya B., Zhuang Y., Aseeri A. O., Alkatheiri M. S. A Fast Deep Learning Method for Security Vulnerability Study of XOR PUFs // Electronics. - 2020. - Vol. 9. - № 10. - Article 1715.

6. Rührmair U., Sölter J., Sehnke F. Modeling Attacks on Physical Unclonable Functions // Proceedings of the 17th ACM Conference on Computer and Communications Security. - 2010. - P. 237-249.

7. Rührmair U. et al. PUF Modeling Attacks on Simulated and Silicon Data // IEEE Transactions on Information Forensics and Security. - 2013. - Vol. 8. - № 11. - P. 1876-1891.

8. Wilde F. K. A. Metrics for Physical Unclonable Functions. - München: Technische Universität München, 2021. - 256 p. - URL: <https://mediatum.ub.tum.de/1612868> (дата обращения: 19.03.2026).

*Юркевич А.А., аспирант базовой кафедры цифровой экономики
института развития информационного общества
ФГБОУ ВО «Российский экономический университет
имени Г. В. Плеханова»
e-mail: yurkevich.arseny@yandex.ru
Россия, Москва*

*Yurkevich A.A., Postgraduate Student of the Basic Department of Digital
Economy
of the Institute for the Development of the Information Society
Plekhanov Russian University of Economics
e-mail: yurkevich.arseny@yandex.ru
Russia, Moscow*

**Современные подходы к анализу поведенческих данных пользователей с
применением машинного обучения**
Modern approaches to analyzing user behavioral data using machine learning

Аннотация. В статье обобщаются современные подходы к анализу поведенческих данных пользователей на основе методов машинного обучения, раскрываются их возможности и ограничения в цифровой экономике. Приводятся типы поведенческих данных, источники их формирования, основные задачи анализа и модели машинного обучения для решения задач. Акцентируется внимание на применении методов в различных сферах. В результате сделан вывод о том, что развитие гибридных моделей, учитывающих контекст, мультимодальность, требования к интерпретируемости, является основным направлением для дальнейших исследований.

Ключевые слова: поведенческие данные пользователей, цифровые следы, машинное обучение, рекомендательные системы, предиктивная аналитика.

Annotation. The article summarizes modern approaches to analyzing user behavioral data based on machine learning methods, revealing their capabilities and limitations in the digital economy. It presents the types of behavioral data, sources of their formation, the main tasks of analysis, and machine learning models for solving these tasks. The article focuses on the application of these methods in various fields. As a result, it concludes that the development of hybrid models that take into account context, multimodality, and interpretability requirements is a key area for further research.

Key words: user behavioral data, digital footprints, machine learning, recommendation systems, predictive analytics.

Массовое распространение цифровых сервисов приводит к накоплению больших массивов поведенческих данных, или цифровых следов пользователей, включающих клики, просмотры, длительность сессий, навигационные траектории и реакции в социальных сетях. Эта информация становится в современном мире главным ресурсом для компаний и исследователей, позволяя лучше понимать предпочтения пользователей, повышать качество сервисов и разрабатывать персонализированные продукты и коммуникации [6].

Развитие методов машинного обучения и искусственного интеллекта позволяет автоматически анализировать сложные поведенческие паттерны в масштабах миллионов пользователей и событий, повышая точность прогнозов и персонализации. Одновременно усиливаются вызовы, связанные с приватностью, этикой использования данных и устойчивостью моделей к смещениям и скрытым зависимостям в цифровых следах.

Целью статьи является систематизация современных подходов к анализу поведенческих данных пользователей с применением методов машинного обучения, обозначив типы данных, основные задачи, классы алгоритмов, а также области практического применения и перспективы развития.

Под поведенческими данными пользователей понимается совокупность записей о действиях человека во взаимодействии с цифровыми системами (веб-сайтами, мобильными приложениями, социальными сетями, системами дистанционного обучения и др.). В отличие от контентных данных, отражающих содержание сообщений, они фиксируют профиль действий (последовательности кликов, просмотров и переходов, поисковые запросы, время нахождения на страницах, отклики на рекомендации и рекламные сообщения) [6].

В структуре поведенческих данных различают явную и неявную обратную связь пользователя. К первой относятся оценки, лайки, отзывы и иные осознанные сигналы отношения к контенту или товару, вторая формируется на основе самого факта взаимодействия (просмотры, добавление в корзину, навигация по сайту и т.п.). Цифровые следы в социальных сетях характеризуются публикациями, комментариями, репостами, лайками и структурой социальных связей, а в образовательных платформах – логами посещения курсов, выполнением заданий и активностью в коммуникационных каналах. Основными источниками поведенческих данных являются журналы веб-серверов, системы веб- и мобильной аналитики, логи приложений, данные CRM-систем и LMS, а также данные социальных сетей и онлайн-платформ. В электронной коммерции важна последовательность взаимодействий пользователя с сайтом или приложением, позволяющая восстановить путь

клиента от первого захода до покупки и последующего поведения. Данные характеризуются большим объемом, высокой скоростью поступления, разнообразием форм представления и высокой степенью шума и неполноты. В отличие от традиционных социологических данных, цифровые следы формируются нереактивно, без прямого участия респондента, что уменьшает риск эффекта социальной желательности, но осложняет интерпретацию и учет контекста. Моделируя поведение следует учитывать разреженность матриц «пользователь – объект», сезонность и нестабильность предпочтений, а также влияние скрытых факторов (контекст ситуации, устройство, окружение) [3].

В свою очередь, современные исследования выделяют несколько основных классов задач, решаемых на основе поведенческих данных пользователей. Во-первых, это выявление устоявшихся поведенческих паттернов и профилей (типичные траектории навигации, стратегии поиска информации, стили потребления контента и обучения), где применяются методы кластеризации, понижения размерности и последовательностного анализа. Во-вторых, предиктивная аналитика, ориентированная на прогнозирование вероятности покупки, оттока, клика по рекламе, завершения курса и других целевых действий на основе истории поведения. В-третьих, персонализированные рекомендации товаров, контента, социальных связей и образовательных ресурсов, использующие взаимодействия пользователей с объектами и их цифровые следы. И наконец, выявление аномалий и подозрительного поведения (мошенничество, боты, атаки и иные отклонения от нормальных паттернов), требующее стойких к шуму алгоритмов, учитывающих индивидуальные и групповые особенности поведения [3].

Классические методы машинного обучения остаются широко востребованными в анализе поведенческих данных благодаря своей интерпретируемости и относительной простоте настройки. Для задач классификации поведения (прогноз оттока, совершения целевого действия и др.) применяются логистическая регрессия, деревья решений, ансамбли решающих деревьев, методы опорных векторов и байесовские модели. В образовательной аналитике подобные модели позволяют связывать цифровую активность студентов в LMS с результатами обучения и прогнозировать успешность прохождения курсов, а в маркетинге – сегментировать пользователей и оценивать уровень удовлетворенности. В целях кластеризации и сегментации применяются алгоритмы k-средних, иерархическая и графовая кластеризация. В электронной коммерции широко используются коллаборативная фильтрация и факторизационные модели, адаптированные к условиям неявной обратной связи и высокой разреженности данных [1; 5].

Постепенное развитие машинного обучения расширило набор методов анализа поведенческих последовательностей и мультимодальных данных. Помимо классических рекуррентных сетей (RNN, LSTM, GRU), для работы с

длинными последовательностями и больших объемов данных активно стали применяться трансформеры, многослойные перцептроны и сверточные сети, обладающие большей масштабируемостью. Учет структуры социальных графов осуществляется с помощью графовых нейронных сетей (GNN), позволяющих моделировать социальное влияние и общность интересов и тем самым улучшать качество рекомендаций [4]. Отметим, что в области рекомендательных систем развиваются модели, объединяющие поведенческие последовательности с текстовыми и визуальными признаками, а также явно разделяющие вклад устойчивых предпочтений, эффекта популярности и социального влияния, что упрощает интерпретацию и контрфактический анализ маркетинговых стратегий.

Сегодня одной из наиболее развитых областей применения анализа поведенческих данных с помощью машинного обучения является электронная коммерция. На крупных платформах clickstream-данные и журналы транзакций используются для прогнозирования спроса, динамического ценообразования, оптимизации ассортимента, а также для персонализированных рекомендаций и рекламы. Исследования на базе данных маркетплейсов показывают, что сочетание классических алгоритмов (регрессия, деревья решений, методы опорных векторов) с моделями временных рядов и ансамблями значительно повышает точность прогнозирования продаж и вероятности покупки. Применение LSTM-моделей к последовательностям взаимодействий пользователей с сайтом позволяет заранее выявлять намерение совершить покупку и адаптивно изменять интерфейс или контент. Модели машинного обучения также используются в цифровом маркетинге для построения предиктивных сегментов аудитории на основе многоканальных поведенческих данных (веб-активность, история покупок, взаимодействие с брендом и отклики на кампании) и для оптимизации медиапланов и оценки эффекта рекламных кампаний [7]. При этом, в условиях постепенного отказа от сторонних cookies возрастает роль методов контекстного и сигнального отслеживания, а также построения поведенческих профилей на основе агрегированных событий и характеристик устройств с опорой на алгоритмы машинного обучения, что требует устойчивости к отсутствию явных идентификаторов моделей, использующих контекст страницы, время и тип устройства.

Анализ цифровых следов в образовании стал неотъемлемым инструментом повышения качества обучения и индивидуализации образовательных траекторий. Поведенческие данные из LMS и образовательных платформ позволяют выявлять паттерны успешного и проблемного обучения, прогнозировать академическую успеваемость и разрабатывать системы раннего предупреждения об академических рисках. Методы кластеризации и классификации применяются для сегментации студентов по стилям учебной активности, уровню вовлеченности и

вероятности успешного освоения программы, что дает возможность адаптировать содержание курсов и формы поддержки. Анализ неструктурированных данных (форумы, сообщения в мессенджерах, отзывы) с помощью тематического моделирования и анализа тональности дополняет количественные метрики семантической информацией о мотивации и трудностях обучающихся [1].

В социальной сфере машинное обучение используется для анализа цифровых следов в социальных сетях с целью оценки качества жизни, социального самочувствия и выявления уязвимых групп населения. Классификация текстового контента и паттернов активности позволяет строить региональные индексы субъективного благополучия и выявлять связи между социально-демографическими характеристиками и цифровым поведением [5].

Отметим также, что усиливается функциональное назначение поведенческих данных в контексте решения задач цифровой безопасности, связанных с обнаружением мошенничества, аномалий в сетевом трафике, несанкционированных действий и автоматизированных аккаунтов (ботов). В контексте Интернета вещей и сетевой безопасности глубокие модели позволяют выявлять отклонения в потоках телеметрических данных, идентифицировать атаки и проводить предиктивный анализ рисков. В социальных сетях методы машинного обучения применяются для автоматического обнаружения ботов и координированных манипулятивных кампаний на основе анализа структуры графа, временных паттернов активности и содержательного профиля сообщений. Исследования демонстрируют эффективность контролируемых моделей (логистическая регрессия, деревья решений) и кластеризационных подходов к выявлению аномальных групп аккаунтов. Биометрические поведенческие характеристики, такие как динамика набора текста, двигательная активность и паттерны взаимодействия с устройствами, также используются в задачах аутентификации и обнаружения подмены пользователя [2].

Масштабное использование поведенческих данных пользователей вызывает вопросы в области приватности, справедливости и прозрачности алгоритмов. Даже при формальной обезличенности цифровых следов сохраняется риск деанонимизации на основе комбинации поведенческих признаков и внешних источников. Регуляторные режимы (например, GDPR и национальные аналоги) усиливают требования к информированному согласию, минимизации сбора данных и праву на объяснение и удаление персональной информации, что непосредственно влияет на дизайн систем анализа поведения и рекомендательных алгоритмов.

Таким образом, анализ поведенческих данных пользователей с применением методов машинного обучения стал неотъемлемым инструментом цифровой экономики, обеспечивая основу для персонализации

сервисов и повышения эффективности взаимодействия с пользователями. Современный инструментарий включает в себя интерпретируемые классические алгоритмы, сложные глубинные и графовые модели, способные обрабатывать последовательности, графовые структуры и мультимодальные данные в больших масштабах. Перспективы области связаны с развитием контекстно-осведомленных и мультимодальных моделей, интеграцией моделей-фундаций в рекомендательные системы, а также с созданием инструментов поведенческой оценки и аудита алгоритмов, позволяющих более ответственно использовать поведенческие данные в интересах пользователей и общества.

Библиографический список:

1. Гладких В.И. Управление качеством и оценкой результативности проектной деятельности обучающихся в общеобразовательных организациях МВД России на основе аналитики данных цифровых следов и комплексных критериев метапредметных и профессиональных результатов // Управление образованием: теория и практика. 2025. Т. 15. № 11-1. С. 119-28.
2. Методы выявления ботов в социальных сетях: выбор эффективного подхода / В. А. Частикова, А. Е. Литвинов, Н. А. Братов [и др.] // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер.: Естественно-математические и технические науки. 2025. Вып. 1 (356). С. 70-82.
3. Савенков П. А. Интеллектуальная система анализа поведенческого профиля пользователя с использованием машинного обучения : дис. ... канд. техн. наук. 2022. 124 с.
4. Фонарев А.Ю. Применение графовых нейронных сетей в анализе рекомендаций в социальных сетях // Universum: технические науки. 2025. №5 (134). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-grafovyh-neyronnyh-setey-v-analize-rekomendatsiy-v-sotsialnyh-setyah> (дата обращения: 23.03.2026).
5. Щекотин Е.В., Гойко В.Л., Басина П.А., Бакулин В.В. Использование машинного обучения для изучения качества жизни населения: методологические аспекты // Цифровая социология. 2022. Т. 5, № 1. С. 87-97.
6. Jiang M., Zhang C., Zhang X., Shah N. Editorial: Computational Behavioral Modeling for Big User Data // Frontiers in Big Data. 2022. Vol. 5. Art. 893216.
7. Requena, B., Cassani, G., Tagliabue, J. et al. Shopper intent prediction from clickstream e-commerce data with minimal browsing information. Scientific Reports. 2020. Vol. 10. Art. 16983.

УДК 336.1/5

*Молотова Н.А., аспирант,
ФГБУН «Вологодский научный центр Российской академии наук»
e-mail: nataliya_smirnova99@mail.ru
Россия, г. Вологда
Molotova N.A., postgraduate student
FSFIS «Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences»
e-mail: nataliya_smirnova99@mail.ru
Russia, Vologda*

**Международные методологии оценки финансовой грамотности
населения: сравнительный анализ и применимость к российскому
контексту**
**International methodologies for financial literacy assessment: comparative
analysis and applicability to the Russian context**

Аннотация. В статье систематизированы ведущие международные методологии оценки финансовой грамотности населения (ОЭСР/INFE, Big Three Лусарди-Митчелл, S&P Global Financial Literacy Survey, модели Хастона, ван Рой-Лусарди-Алесси и CFPB). Авторами выделены три типологических группы подходов и проанализирована динамика показателей финансовой грамотности в 2014–2024 гг. на национальном и международном уровне. Выявлены ключевые ограничения существующих методологий для целей регионального анализа в России, включая феномен «разрыв финансовой самооценки».

Ключевые слова: финансовая грамотность, методологии оценки, ОЭСР/INFE, Big Three, финансовое поведение, региональный анализ.

Annotation. The article systematizes leading international methodologies for assessing population financial literacy (OECD/INFE, Big Three by Lusardi–Mitchell, S&P Global Financial Literacy Survey, Huston, van Rooij–Lusardi–Alessie, and CFPB models). Three typological groups are identified and the dynamics of financial literacy indicators in 2014–2024 are analyzed. Key limitations of existing methodologies for regional analysis in Russia are identified, including the overconfidence gap phenomenon.

Keywords: financial literacy, assessment methodologies, OECD/INFE, Big Three, financial behaviour, regional analysis.

Проблема измерения и оценки финансовой грамотности населения занимает центральное место в современных дискуссиях об устойчивости

личных финансов и финансовой безопасности домохозяйств. Начиная с 2014 г., когда введение международных санкций против России изменило условия функционирования отечественного финансового рынка, вопросы финансовой осведомлённости граждан приобрели стратегическое значение. Волатильность курсов валют и трансформация сберегательно-инвестиционного поведения домохозяйств предъявляют повышенные требования к методологическому инструментарию оценки финансовой грамотности [8, с. 7-9]. Настоящая статья посвящена систематизации и критическому анализу ведущих международных подходов к измерению финансовой грамотности.

В академической литературе не существует единого общепризнанного определения понятия «финансовая грамотность». Семантический анализ более 70 определений, проведённый Ремундом, показывает, что большинство из них включают два ключевых элемента: когнитивный (знание финансовых концепций и терминологии) и поведенческий (способность применять полученные знания при принятии реальных финансовых решений) [18, р. 280-282]. Ряд исследователей выделяет дополнительные измерения: установочно-ценностное, цифровое и психологическое, включающее уверенность в финансовых решениях и финансовое благополучие [10, р. 6-8]. Данная концептуальная неоднородность напрямую отражается на разнообразии применяемых методик.

Все международные методологии оценки финансовой грамотности могут быть классифицированы по трём группам: (1) комплексные мультикомпонентные методологии (ОЭСР/INFE), претендующие на целостный охват понятия и его сути; (2) когнитивно-ориентированные инструменты (Лусарди-Митчелл, S&P), фокусирующиеся на объективном измерении финансовых знаний; (3) функционально-поведенческие и субъективные методологии (Хастон, CFPB), акцентирующие реальное применение знаний и субъективное финансовое благополучие индивида.

Наиболее широкое международное признание получила методология, разработанная Аткинсон и Месси в рамках проекта Международной сети по финансовому образованию при ОЭСР и последовательно совершенствованная в публикациях 2016, 2018 и 2020 гг. Данная методология строится на трёхкомпонентной модели: финансовые знания (7 вопросов, максимум 7 баллов), финансовое поведение (9 критериев, максимум 9 баллов) и финансовые установки (5 вопросов, максимум 5 баллов), итого 21 балл [16, р. 22-23].

По данным исследования ОЭСР/INFE 2020 г., охватившего 26 стран, средний балл финансовой грамотности составил 12,7 из 21 [16, р. 7]. Российская Федерация в 2020 г. набрала 12,5 балла, что несколько ниже среднего значения по выборке, однако превышает ряд экономически развитых государств. Положительная динамика в сравнении с 2016 г. (12,2 балла)

свидетельствует о постепенном росте финансовой осведомлённости российского населения [4, с. 8]. По оценкам ОЭСР (2023), среднее значение индекса финансовой грамотности по выборке участвующих стран выросло с 12,7 до 13,2 балла (с учётом перехода ОЭСР в 2022 г. на шкалу 0-100 данные 2023 г. приведены в пересчёте на шкалу 0-21 и носят приблизительный характер) [17, р. 12], что отражает ускоренный переход к цифровым финансовым сервисам в период пандемии COVID-19.

Методология ОЭСР применяется НАФИ и Центральным банком РФ [3]. По итогам 2025 года индекс, рассчитанный НАФИ, составил 12,61 балла – на 0,16 балла меньше, чем в 2024 году, что в целом свидетельствует о стабильности показателя в последние годы. При этом структура показателя становится менее устойчивой: доля граждан с низким уровнем выросла за год на 4 п.п. до 34%, а с высоким – увеличилась на 5 п.п. до 21% [2].

Принципиально иной подход предложен американскими экономистами Лусарди и Митчелл в виде трёх базовых вопросов (Big Three), направленных на измерение понимания сложных процентов, инфляции и диверсификации рисков [14, р. 498]. Методологический минимализм сочетается с высокой прогностической ценностью: ответы на три вопроса являются сильными предикторами сберегательной активности, участия на фондовом рынке и успешности пенсионного планирования [15, р. 10].

Масштабное глобальное исследование S&P Global Financial Literacy Survey (2014-2015 гг.) охватило более 150 000 взрослых респондентов из 140 стран. Финансово грамотными в глобальном масштабе оказались лишь 33% взрослого населения мира [12, р. 8]. Россия получила показатель 38%, превысив среднемировой уровень [12, р. 12], при этом среди стран «Большой двадцатки» показатель варьировался от 24% (Индия) до 67% (Канада).

Сандра Хастон предложила двухкомпонентную концепцию, формализуемую как произведение финансовых знаний и их практического применения [11, р. 300-302]. Данная концепция концентрирует внимание на критически важном разрыве между декларируемыми знаниями и реальным поведением. Голландские экономисты ван Рой, Лусарди и Алесси разработали расширенный 16-вопросный инструмент (5 вопросов – базовый модуль, 11 вопросов – продвинутый модуль), разграничивающий «базовую» и «продвинутую» финансовую грамотность [19, р. 452-455]: лица с высоким уровнем продвинутой грамотности в 1,5-2 раза чаще участвуют на фондовом рынке [19, р. 463-465]. Национальная шкала финансового благополучия CFPB (10 вопросов, диапазон 0-100) отражает концептуальный сдвиг от знаниевого к функциональному измерению финансовой компетентности [10, р. 12-16].

В таблице 1 представлены ключевые характеристики рассмотренных методологий в сопоставительном разрезе.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика международных методологий оценки финансовой грамотности населения

Методология	Компоненты / структура	Шкала / диапазон	Применение в России	Ключевые ограничения
OECD/INFE	Знания (7), Поведение (9), Установки (5)	0–21 (цель ≥ 15)	Адаптации НАФИ, ЦБ РФ	Равные веса компонентов; ограниченная региональная адаптивность
Big Three	3 вопроса: проценты, инфляция, диверсификация	0–3 / доля правильных	Академические адаптации	Узкий охват; нет установок и поведения
S&P FinLit Survey	4 вопроса о знаниях	Доля грамотных ($\geq 3/4$)	Да (2016 г.: 38%)	Только знания; нет регионального разреза
Huston	Знания $\times$ Применение (4 домена)	Коэффициент 0–1	Академические адаптации	Контекстная зависимость; нет установок
van Rooij, Lusardi, Alessie	16 вопросов: базовый и продвинутый уровни	Число правильных ответов / индекс	Академические адаптации	Продвинутые вопросы нерелевантны в регионах с неразвитым рынком
CFPB Well-Being Scale	10 вопросов по шкале Лайкерта	0–100	Академические адаптации	Нет объективных знаний; зависимость от психологических факторов

Источник: составлено авторами на основе анализа источников литературы

Сопоставление результатов отечественных исследований с международными данными обнаруживает устойчивый разрыв между уровнем самооценки финансовых знаний и объективными показателями финансовой компетентности. По данным ежегодного всероссийского мониторинга НАФИ, проведённого в августе 2024 года с участием 1600 человек, индекс финансовой грамотности россиян составил 12,77 балла из 21 возможного по методологии ОЭСР [1]. Фактически 70% россиян демонстрируют средний или высокий уровень финансовой грамотности, 30% - низкий. При этом картина субъективного восприятия заметно расходится с объективными данными: высоким уровнем цифровой финансовой грамотности реально обладают 17% россиян, однако считают свой уровень хорошим 28%, то есть 11% респондентов переоценивают свои компетенции [1]. По результатам

мониторингового опроса ВЦИОМ, опубликованного 22 апреля 2025 года, средняя самооценка финансовой грамотности россиян составила 3,43 балла по пятибалльной шкале, то есть «тройка с плюсом», при этом ВЦИОМ прямо указывает на переоценку собственных знаний респондентами [6].

Концептуальное основание феномена заложено Крюгером и Даннингом, показавшими, что некомпетентные индивиды систематически переоценивают собственные способности [13]. Аллгуд и Уолстед на панельных данных США продемонстрировали, что высокая воспринимаемая грамотность при низкой измеренной предсказывает худшее финансовое поведение, чем низкая воспринимаемая при низкой измеренной [9]. В российском контексте Кузина установила, что завышенная самооценка статистически связана с принадлежностью к средним возрастным когортам и с проживанием в крупных городах [7]. Мониторинг ВЦИОМ 2025 г. зафиксировал: рост новостного потока об экономике в периоды нестабильности создаёт иллюзию понимания, не подкреплённую объективными знаниями [6].

Все рассмотренные международные методологии разрабатывались как инструменты для страновых и межстрановых сравнений и не предусматривают механизмов учёта внутрирегиональных различий в социально-экономическом контексте. Применительно к России это означает, что использование стандартного вопросника ОЭСР в Москве и в отдалённом районе Сибири даёт результаты, несопоставимые по своей интерпретации [5, с. 74].

Проведённый анализ позволяет констатировать, что в мировой науке и практике сложился широкий методологический арсенал оценки финансовой грамотности. Наиболее цитируемые методологии – ОЭСР/INFE, Big Three и S&P Global Financial Literacy Survey – при всех своих достоинствах ориентированы преимущественно на измерение базовых финансовых знаний и не в полной мере учитывают региональную специфику, социально-экономическую дифференциацию населения и условия переходной экономики, характерные для российских регионов [5, с. 42-44]. Данные ограничения обуславливают необходимость разработки адаптированного регионального инструментария, включающего блоки цифровой финансовой грамотности, финансовой уязвимости и контекстных корректоров, что составляет предмет дальнейшего исследования авторов.

Библиографический список:

1. Аналитический центр НАФИ. Финансовая грамотность россиян — 2024. — URL: <https://nafi.ru/projects/finansy/finansovaya-gramotnost-rossiyan-2024/>
2. Аналитический центр НАФИ. Индекс финансовой грамотности населения России — 2025 / Аналитический центр НАФИ. — М.: НАФИ, 2025.
3. Банк России. Исследование уровня финансовой грамотности: пятый этап. — URL: https://cbr.ru/analytics/szpp/fin_literacy/research/fin_ed_5/

4. Банк России. Стратегия повышения финансовой грамотности в Российской Федерации на 2017–2023 годы. — М.: Банк России, 2017. — 24 с.
5. Белехова Г.В. Финансовое поведение и финансовая грамотность населения: монография / под науч. рук. А.А. Шабуновой. — Вологда : ВолНЦ РАН, 2023.
6. ВЦИОМ. Финансовая (без)грамотность в России: мониторинг. — URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/finansovaja-bezgramotnost-v-rossii-monitoring>
7. Кузина О.Е., Абдураманов А.Я., Моисеева Д.В. Финансовая грамотность россиян: взаимосвязь с социально-демографическими и психологическими характеристиками // Вопросы экономики. — 2024. — № 9.
8. Малева Т.М., Аврамова Е.М., Логинов Д.М. Финансовое поведение российских домохозяйств в условиях экономической нестабильности // Вопросы экономики. — 2022. — № 4. — С. 5–23.
9. Allgood S., Walstad W.B. The effects of perceived and actual financial literacy on financial behaviors // Economic Inquiry. — 2016. — Vol. 54, № 1. — P. 675–697.
10. Consumer Financial Protection Bureau. Financial Well-Being: The Goal of Financial Education. — Washington : CFPB, 2015. — 48 p.
11. Huston S.J. Measuring Financial Literacy // Journal of Consumer Affairs. — 2010. — Vol. 44 (2). — P. 296–316.
12. Klapper L., Lusardi A., van Oudheusden P. Financial Literacy Around the World: Insights from the Standard & Poor's Ratings Services Global Financial Literacy Survey. — Washington : World Bank, 2015. — 28 p.
13. Kruger J., Dunning D. Unskilled and unaware of it: how difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments // Journal of Personality and Social Psychology. — 1999. — Vol. 77, № 6. — P. 1121–1134.
14. Lusardi A., Mitchell O.S. Financial Literacy Around the World: An Overview // Journal of Pension Economics & Finance. — 2011. — Vol. 10 (4). — P. 497–508.
15. Lusardi A., Mitchell O.S. The Economic Importance of Financial Literacy: Theory and Evidence // Journal of Economic Literature. — 2014. — Vol. 52 (1). — P. 5–44.
16. OECD. OECD/INFE 2020 International Survey of Adult Financial Literacy. — Paris : OECD Publishing, 2020. — 82 p.
17. OECD. OECD/INFE 2023 International Survey of Adult Financial Literacy. — Paris : OECD Publishing, 2023. — 76 p.
18. Remund D.L. Financial Literacy Explicated: The Case for a Clearer Definition in an Increasingly Complex Economy // Journal of Consumer Affairs. — 2010. — Vol. 44 (2). — P. 276–295.
19. van Rooij M., Lusardi A., Alessie R. Financial Literacy and Stock Market Participation // Journal of Financial Economics. — 2011. — Vol. 101 (2). — P. 449–472.

УДК 330

DOI 10.34755/IROK.2026.31.74.001

Шамсутдинова Г.И., аспирант,

*Московский государственный институт международных отношений
(университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации*

e-mail: gulnara_rf@mail.ru

Россия, Москва

Shamsutdinova G.I., postgraduate student

*Moscow State Institute of International Relations (University) of the Ministry of
Foreign Affairs of the Russian Federation*

e-mail: gulnara_rf@mail.ru

Russia, Moscow

**Импортозамещение в автопроме РФ: от тактической адаптации к
стратегическому суверенитету**

**Import Substitution in the Russian Automotive Industry: From Tactical
Adaptation to Strategic Sovereignty**

Аннотация. На основе данных 2022–2026 гг. в статье анализируется переход российской автомобильной промышленности от тактического импортозамещения к стратегии технологического суверенитета. Выявлены и систематизированы технологический и институциональный дефициты, обнажившиеся после ухода западных, японских и корейских концернов. Показаны промежуточные результаты: из 740 позиций критической номенклатуры около 330 закрыто отечественными поставщиками, освоен выпуск стартеров, генераторов, штампованных деталей (кейс «Полад»). Особое внимание уделено Стратегии-2035, где целевые индикаторы – доля отечественных автомобилей 80% к 2035 году, соотношение ДВС (70–80%) и электромобилей (20–30%). Обосновывается, что технологический суверенитет – это контроль над критическими технологиями, интеллектуальной собственностью, пулом поставщиков компонентов и независимость от геополитических шоков. Раскрыты противоречия: форсированная электрификация при слабой зарядной инфраструктуре, необходимость цифрового суверенитета (собственное ПО, ADAS), зависимость от импортных станков. Ключевой вывод: инновации, системные НИОКР и адресная господдержка, ориентированная не на сборку, а на инжиниринг, – основа долгосрочной конкурентоспособности отрасли.

Ключевые слова: import substitution, technological sovereignty, localization, deep localization, parallel import, R&D, critical nomenclature, electromobility, digital sovereignty, Strategy 2035.

Annotation. Using data from 2022–2026, this article analyzes the Russian automotive industry's transition from tactical import substitution to a strategy of

technological sovereignty. Technological and institutional deficiencies exposed by the withdrawal of Western, Japanese, and Korean companies are identified and systematized. Interim results are presented: of 740 critical product lines, approximately 330 have been covered by domestic suppliers, and the production of starters, generators, and stamped parts has been mastered (the Polad case). Particular attention is paid to Strategy 2035, whose target indicators include an 80% share of domestically produced vehicles by 2035 and the ratio of internal combustion engines (70–80%) to electric vehicles (20–30%). It is argued that technological sovereignty means control over critical technologies, intellectual property, a pool of component suppliers, and independence from geopolitical shocks. Contradictions are revealed: accelerated electric mobility with a weak charging infrastructure, the need for digital sovereignty (in-house software, ADAS), and dependence on imported machine tools. The key conclusion: innovation, systemic R&D, and targeted government support focused on engineering rather than assembly are the foundation for the industry's long-term competitiveness.

Key words: import substitution, automotive industry, technological sovereignty, localization, automotive industry, innovation, critical nomenclature, deep localization, parallel import, R&D, government support, sanctions, electromobilization, digital sovereignty, Strategy 2035, component base, reengineering.

Введение

Импортозамещение в автомобильной промышленности России в последние годы (2022–2026) превратилось в один из ключевых приоритетов государственной промышленной политики и стратегический фактор обеспечения национальной безопасности. С момента ухода с российского рынка практически системообразующих западных, японских и корейских автоконцернов — включая Toyota, Renault, Volkswagen, Hyundai, Mercedes-Benz — российская автомобильная отрасль столкнулась с необходимостью не просто оперативной адаптации, а кардинальной перестройки всей архитектуры производственных цепочек, логистических коридоров, инжиниринговых компетенций и модели взаимодействия с иностранными партнерами.

Цель настоящей статьи — на основе анализа открытых данных, отраслевой статистики, документов и кейсов за 2022–2026 гг. комплексно исследовать эволюцию импортозамещения в российском автопроме: раскрыть и уточнить содержание ключевых терминов (с учетом их нормативного и экспертного использования), выявить системные противоречия, останавливающие переход к стратегическому суверенитету, и обосновать критическую значимость форсированного развития инноваций и собственной научно-производственной базы как единственного надежного фундамента долгосрочной конкурентоспособности отрасли.

1. Терминологическое поле импортозамещения в автопроме

Для корректного анализа процессов, происходящих в российской автомобильной промышленности, необходимо не просто перечислить, но и концептуально разграничить ключевые понятия, которые в публичном дискурсе часто смешиваются или используются как взаимозаменяемые. Законодательно (в рамках постановлений Правительства РФ, приказов Минпромторга, методик оценки локализации СПИК 1.0/2.0) и экспертно сложилась следующая терминологическая система:

Импортозамещение в широком смысле представляет собой систему государственных и рыночных мер, направленных на развитие внутреннего производства товаров (включая комплектующие, сырье, оборудование, технологии и программное обеспечение), которые ранее системно ввозились из-за рубежа, с целью снижения критической зависимости от импорта и обеспечения экономической и технологической безопасности. В автопроме данный термин приобретает специфическое содержание: это не просто замена иностранного компонента отечественным аналогом по форм-фактору, а создание полноценного производства с замкнутым циклом «материал – деталь – узел – агрегат – автомобиль», включая инжиниринг, испытания, сертификацию и послепродажное обслуживание. Критически важно, что тактическое импортозамещение (быстрое копирование ушедшего компонента) принципиально отличается от стратегического (разработка собственной, часто альтернативной, технической платформы).

Локализация — доля используемых при выпуске автомобиля на территории страны отечественных (произведенных в РФ в рамках единой таможенной территории ЕАЭС с достаточной степенью переработки) комплектующих, узлов, агрегатов, материалов и примененных технологий, выраженная в процентах. В российской правоприменительной практике существуют две основные методики: натуральная (количество позиций из утвержденного перечня) и стоимостная (доля добавленной стоимости, созданной в РФ). Для заключения специальных инвестиционных контрактов (СПИК) используется балльная система, где каждому компоненту присваивается определенный вес. При этом локализация может быть иллюзорной (например, отверточная сборка из китайских SKD-комплектов с формальной штамповкой простых элементов) и реальной (глубокая, с производством двигателей, КПП, электроники). В статье под локализацией понимается именно реальная, технологически насыщенная степень вовлечения отечественного производства.

Технологический суверенитет — более емкое и политически нагруженное понятие, чем импортозамещение и локализация. Это способность государства обладать собственными критически важными технологиями (включая исходный код ПО, проектные спецификации, ноу-хау), компетенциями по их развитию и модернизации, а также

производственными мощностями полного цикла, обеспечивающими выпуск конкурентоспособной промышленной продукции, защищенный от влияния любых внешних ограничений (санкций, запрета на передачу лицензий, ухода инжиниринговых кадров). Технологический суверенитет не означает полной автаркии — разумная международная кооперация возможна, но она должна быть диверсифицированной и не создавать точки невозвратной зависимости. В автопроме это подразумевает независимость в четырех областях: базовые материалы (спецстали, алюминиевые сплавы, полимеры), силовые агрегаты (ДВС, электродвигатели, батареи), электроника (микроконтроллеры, силовые модули, системы управления), программное обеспечение (ОС, алгоритмы ADAS, телематика).

Критическая номенклатура — утверждаемый Минпромторгом РФ перечень автокомпонентов, материалов, технологий, программного обеспечения и производственного оборудования, отсутствие которых в отечественном производстве либо глубокая зависимость от единственного внешнего источника делает отрасль уязвимой к внешним ограничениям, остановке конвейера или потере безопасности автомобиля. В первоначальный перечень (2022–2023 гг.) входило более 1100 позиций, после анализа и дублирования сокращено до 740. Замещение позиций критической номенклатуры является приоритетной задачей государства, финансируемой по специальным программам (ФРП «Автокомпоненты», субсидии на НИОКР). Классический пример: компоненты системы Common Rail (форсунки, насосы высокого давления, электронные драйверы) — без них производство современных дизельных и многих бензиновых двигателей невозможно.

Параллельный импорт — легализованный (после изменений в Гражданский кодекс и Таможенный кодекс ЕАЭС) механизм ввоза оригинальных или функционально аналогичных товаров без прямого разрешения правообладателя товарного знака, минуя официальные каналы дистрибуции, через частных лиц, специальных операторов или транзит через государства-члены ЕАЭС (Армения, Казахстан, Киргизия, Беларусь). В автопроме параллельный импорт используется для поставок компонентов, которые еще не замещены (например, чипы для ECU), а также готовых автомобилей премиум-сегмента. Однако параллельный импорт не решает проблему технологической зависимости, а лишь сдвигает ее во времени, так как не создает собственного производства.

Глубокая / «полноценная» локализация — модель организации производства, предполагающая не только крупноузловую сборку (CKD — Complete Knock Down, полный разборный комплект; SKD — Semi Knock Down, крупноузловая сборка), но и освоение выпуска базовых агрегатов (двигатели, механические и автоматические трансмиссии, мосты, системы рулевого управления с электроусилителем), кузовных и штампованных деталей, жгутов проводов, панелей приборов, а также все более сложной

электроники на территории РФ с использованием отечественных материалов (сталь, алюминий, пластик, стекло) и технологических процессов (штамповка, сварка, окраска, литье под давлением, фрезеровка). Ключевые индикаторы глубокой локализации: создание собственного инжинирингового центра, локализация не менее 50-70% добавленной стоимости, наличие не менее двух-трех поставщиков каждого критического компонента для резервирования.

2. Стратегическая важность импортозамещения

В 2022 году в автопроме РФ обнаружилось два фундаментальных дефицита:

Технологический дефицит — отсутствие собственных инжиниринговых компетенций и производственных мощностей по критической номенклатуре, особенно в категориях компонентов активной безопасности (ABS — антиблокировочная система тормозов, ESP — электронная система стабилизации, системы экстренного торможения), управления двигателем (электронные блоки управления ECU, калибровки ПО, компоненты Common Rail для дизелей, системы рециркуляции отработавших газов), трансмиссий (гидромеханические и роботизированные АКПП с двойным сцеплением, их гидравлические блоки и мехатроники), а также силовой электроники и микроэлектронной базы в целом.

Институциональный дефицит — глубокая структурная зависимость от глобальных цепочек добавленной стоимости, в которых российские заводы играли роль финальных сборщиков, получая готовые агрегатные модули от зарубежных поставщиков первого уровня.

Из федерального бюджета и внебюджетных источников (через Фонд развития промышленности, ВЭБ.РФ, институты инновационного развития) было направлено свыше 260 млрд руб. на различные программы поддержки автопрома, причем фокус был сознательно смещен с субсидирования спроса (льготное кредитование/лизинг) на прямое финансирование создания производств компонентов.

Ключевые направления:

- Программа ФРП «Автокомпоненты» (постановление Правительства РФ № 1912 от 23.10.2020, но активно расширена с 2022 г.). Профинансирован 91 проект на общую сумму порядка 111 млрд руб. Средства выдаются на закупку оборудования, оснастки, лицензий на технологии под льготные 1-3% годовых на срок до 7-10 лет. Пример проекта: производство литых алюминиевых деталей двигателей, систем впрыска, рулевых реек, жгутов проводов, электронных блоков малого класса.

- Субсидирование НИОКР (программа постановления № 1649). Заключено контрактов на 50+ проектов на сумму 11 млрд руб. с производителями компонентов и научными организациями. Государство компенсирует до 80% прямых затрат на разработку конструкторской документации, изготовление опытных образцов, проведение стендовых и

ходовых испытаний. Примеры: разработка отечественного блока ABS (консорциум «Итэлма» – КАМАЗ), создание тягового электродвигателя для электромобиля «Атом».

- Программа реинжиниринга (постановление № 317 от 11.03.2022). Финансируется 40 проектов на сумму почти 2 млрд руб. Реинжиниринг отличается от классических НИОКР тем, что предполагает обратное проектирование (reverse engineering) конкретного ушедшего компонента с целью его точного воспроизведения в российских условиях.

Результаты к 2026 году (по данным Минпромторга, сводный отчет по мониторингу критической номенклатуры):

- Из 740 позиций критической номенклатуры, утвержденной в 2023 году (после объединения ведомственных перечней), около 330 (почти 45%) уже закрыты российскими поставщиками, т.е. налажено серийное производство, подтвержденное испытаниями. В основном это компоненты 2-го и 3-го уровня сложности.

- Полностью освоен выпуск следующих категорий: стартеры и генераторы (заводы «КЗЭ», «ПРАМО», «СтарАвто»), системы стеклоочистки с электродвигателями (ОСВАР, «Аэротех»), моторедукторы корректоров фар и системы отопления, комплекты сцепления (КМЗ, «Волжский диск»), резинотехнические изделия (шланги, сайлентблоки), простые штампованные и литые детали кузова.

- Конкретный кейс: компания «Полад» (Тольятти, Самарская область) при поддержке ФРП (льготный заем на 300+ млн руб.) запустила импортозамещающее производство штампованных деталей (крылья, двери, капоты) для Lada Largus. Инвестиции окупились за 18 месяцев, текущая мощность — более 200 тыс. комплектов в год.

Однако важно подчеркнуть: закрыты преимущественно позиции, связанные с механикой, пассивными элементами и несложной электроникой. Сложные электронные блоки (двигатель, АКПП, ABS/ESP, мультиплексная проводка), прецизионная гидравлика Common Rail, высокоточные подшипники, современные автоматические коробки передач с двойным сцеплением остаются зоной острого дефицита, где параллельный импорт сохраняется, а отечественные разработки пока не вышли на промышленный уровень надежности.

3. Технологический суверенитет как новая цель

Стержнем новой политики становится утвержденная Стратегия развития автомобильной промышленности РФ до 2035 года (распоряжение Правительства РФ). В ней впервые на межведомственном уровне формулируется переход «от тактического импортозамещения к системной промышленной политике, обеспечивающей технологический суверенитет».

4. Инновации как фундамент суверенитета

Переход от тактического импортозамещения к технологическому суверенитету принципиально невозможен без развития собственных научно-исследовательских компетенций (фундаментальная и прикладная наука, инжиниринг, проектирование) и инновационного производства, способного выпускать продукцию, сравнимую по характеристикам с мировыми лидерами. В автопроме России это направление нормативно закреплено в Стратегии-2035 разделом «Продукция с новыми свойствами». Инновации в автопроме — это необходимость, но они требуют координации трех факторов: инвестиций (оценка дефицита финансирования на инновационную компоненту до 2035 года составляет не менее 1,2 трлн руб.), кадров (инженеры-электронщики, специалисты по встроенному ПО, материаловеды) и технологического суверенитета в смежных отраслях (микроэлектроника, станкостроение, химия материалов). Пока эти составляющие лишь частично обеспечены, но Стратегия-2035 задает направления для их наращивания.

Заключение

Российский автопром при последовательной реализации Стратегии-2035, концентрации ресурсов на приоритетной критической номенклатуре и жёсткой увязке мер поддержки с реальным технологическим результатом способен в горизонте 5–10 лет трансформироваться из «сборочного цеха», в полноценного субъекта глобальной автомобильной индустрии, обеспечивающего национальную безопасность, экспортный потенциал и технологический суверенитет.

Библиографический список:

1. Горчаков А. А. The level of localization of cars in Russia was 33% [Электронный ресурс] / А. А. Горчаков // Известия. — 2025. — 15 мая. — Режим доступа: <https://en.iz.ru/> (дата обращения: 27.04.2026).
2. Каримов Р. Д. Анализ и динамика автомобильного рынка России (2019–2024) / Р. Д. Каримов // Вопросы экономики. — 2025. — № 5. — С. 112–120. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-i-dinamika-avtomobilnogo-rynka-rossii> (дата обращения: 26.04.2026).
3. Концепция развития автомобильной промышленности Российской Федерации до 2035 года : проект. — Москва : Минпромторг России, 2026. — 62 с.
4. Милякин С. Р. Рынок легковых автомобилей в России / С. Р. Милякин // Экономика и бизнес: теория и практика. — 2025. — № 2 (132). — С. 45–52. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/rynok-legkovykh-avtomobiley-v-rossii> (дата обращения: 26.04.2026).
5. Минаков А. В. Оценка экспорта, импорта и производства легковых автомобилей в России в условиях санкционных ограничений / А. В. Минаков // Экономические науки. — 2026. — № 1. — С. 78–85. — Режим

доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-eksporta-importa-i-proizvodstva-legkovykh-avtomobiley-v-rossii> (дата обращения: 26.04.2026).

6. Минпромторг России. Динамика рынка новых электромобилей в Российской Федерации [Электронный ресурс] : офиц. сайт. — 2026. — Режим доступа: <https://minpromtorg.gov.ru/> (дата обращения: 26.04.2026).

7. Минпромторг России. Минпромторг продолжает поддержку импортозамещения автокомпонентов [Электронный ресурс]. — 2024. — 27 декабря. — Режим доступа: <https://www.akm.ru/> (дата обращения: 27.04.2026).

8. Трунов Е. А. Технологические проблемы российского автомобилестроения в 2025 году / Е. А. Трунов // Инновации и инвестиции. — 2025. — № 4. — С. 34–41. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskie-problemy-rossiyskogo-avtomobilestroeniya> (дата обращения: 26.04.2026).

9. Чистякова О. В. Актуальные аспекты организации региональных рынков России автомобилями собственного производства / О. В. Чистякова // Региональная экономика. — 2025. — № 3. — С. 56–63. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-aspekty-organizatsii-regionalnyh-rynkov-rossii> (дата обращения: 26.04.2026).

10. Шамсутдинова Г. И. Институциональная эволюция российской автомобильной промышленности / Г. И. Шамсутдинова // Вестник университета. — 2023. — № 12. — С. 89–97. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/institutsionalnaya-evolyutsiya-rossiyskoy-avtomobilnoy-promyshlennosti> (дата обращения: 26.04.2026).

11. Шаповалов В. В. Ценностно-трудовой подход к оценке эффективности инновационной деятельности высокотехнологичных компаний / В. В. Шаповалов // Экономическая наука современной России. — 2022. — № 4. — С. 23–31. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsennostno-trudovoy-podhod-k-otsenke-effektivnosti-innovatsionnoy-deyatelnosti> (дата обращения: 26.04.2026).

12. Эксперт РА. Рейтинг кредитоспособности АО «АвтоВАЗ» [Электронный ресурс]. — Москва, 2025. — Режим доступа: <https://raexpert.ru/> (дата обращения: 26.04.2026).

УДК 504.064.2

DOI 10.34755/IROK.2026.34.98.002

*Мишнина Е.И., кандидат географических наук,
доцент кафедры географии, экологии и туризма
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет
имени С.А. Есенина»
e-mail: emishnina71@yandex.ru
Россия, г. Рязань*

*Мишин М.Н., кандидат географических наук,
доцент, старший преподаватель кафедры экономики, менеджмента,
организации производственной деятельности
и трудовой адаптации осужденных,
Академия ФСИН России,
e-mail: emishnina71@yandex.ru
Россия, г. Рязань*

*Mishnina E.I., Candidate of Geographical Sciences,
Associate Professor of the Department of Geography, Ecology and Tourism
"Ryazan State University named after S.A. Esenin"
e-mail: emishnina71@yandex.ru
Russia, Ryazan*

*Mishnin M.N., Candidate of Geographical Sciences,
Associate Professor, Senior Lecturer at the Department of Economics,
Management, Organization of Production Activities
and Labor Adaptation of Convicts,
Academy of the Federal Penitentiary Service of Russia,
e-mail: emishnina71@yandex.ru
Russia, Ryazan*

Контроль и аудит устойчивости и безопасности функционирования промышленных предприятий Control and audit of the stability and safety of industrial enterprises

Аннотация. Современные требования к работе промышленных предприятий включают необходимость осуществления контроля, аудита и разработке отчетности, содержащей материалы об устойчивости функционирования объекта и промышленной безопасности. Этому также соответствуют требования экологически ответственного бизнеса. В статье рассматриваются принципы, этапы и структура организации аудита промышленного предприятия для выполнения задачи повышения устойчивости и безопасности функционирования. Охарактеризовано планирование и реализация аудита. Проведен анализ принципов осуществления аудита и организации отчетности. Рассмотрены факторы

эффективности корпоративной политики устойчивого и безопасного развития промышленного предприятия.

Ключевые слова: устойчивое развитие, промышленная безопасность, экологическая безопасность, промышленное предприятие, аудит, повышение устойчивости функционирования.

Annotation. Modern requirements for the operation of industrial enterprises include the need for control, audit, and the development of reporting that contains information on the sustainability of the facility's operation and industrial safety. This is also in line with the requirements of environmentally responsible business. The article discusses the principles, stages, and structure of organizing an audit of an industrial enterprise to achieve the goal of improving sustainability and safety. The planning and implementation of the audit are described. The principles of conducting an audit and organizing reporting are analyzed. The factors that contribute to the effectiveness of a corporate policy for sustainable and safe development of an industrial enterprise are examined.

Key words: sustainable development, industrial safety, environmental safety, industrial enterprise, audit, and improving the sustainability of operations.

Развитию контроля и аудита устойчивости и безопасности функционирования промышленного предприятия предшествовало большое количество разнообразных предпосылок: постиндустриализация и глобализация мировой экономики, изменения деятельности предприятий в парадигме устойчивого развития, технологическая модернизация и расширение российского производства промышленной продукции, необходимость обеспечения экологической безопасности. Наиболее активно развивают деятельность по организации контроля и аудита устойчивости и безопасности функционирования промышленные предприятия топливной промышленности, металлургии, машиностроения. Чаще всего отчетность составляется не регулярно, по произвольным шаблонам, не регламентирующим его структуру и содержание, что ставит задачу унификации документации и, в целом, упорядочивания рассматриваемой деятельности.

Подготовку аудита устойчивости и безопасности функционирования промышленного предприятия необходимо организовывать с включением этапов планирования, реализации, оценки, корректирующих мероприятий. Этот принципиальный подход даст возможность системно и четко организовать работу, снизить действие человеческого фактора, вовремя избегать ошибочных и неэффективных решений.

Планированию мероприятий по контролю и аудиту устойчивости и безопасности функционирования промышленного предприятия предшествует этап принятия решения и создания распорядительного документа. Это решение базируется на результатах изучения фактических данных и

показателях деятельности конкретного предприятия. Решение о начале аудита без предварительного анализа может повлечь ряд проблем в деятельности структурных подразделений, в то же время, неоправданно длительный отказ от контроля и, как минимум, внутреннего аудита имеет риск потерь во внешнеэкономической конкуренции, неблагоприятных последствий при нештатных ситуациях. Принятие решения об аудите должно происходить с учетом рисков и положительных результатов его проведения. Следует учитывать систему факторов при принятии решения об аудите. В общем виде эта система представлена четырьмя группами факторов:

1. Факторы, открывающие возможности: выход на рынок экологически маркированной продукции, снижение страховых затрат, повышение лояльности потребителей, совершенствование менеджмента, сбор и систематизация информации об эффективности контроля устойчивости и безопасности.

2. Факторы необходимых ресурсов и условий: наличие программы долгосрочного развития предприятия, усиление экологического контроля, готовность усилить работу в области повышения устойчивости и безопасности функционирования, наличие специалистов и иных ресурсов для проведения аудита.

3. Факторы ресурсоемкости: временные ресурсы на работу по подготовке, проведению, анализу сведений и обработке результатов, трудозатраты специалистов.

4. Факторы угроз: неприятие решения и работы по организации аудита персоналом и сотрудниками, утечка информации, отсутствие эффективных результатов и необходимость повторных мероприятий.

Несмотря на то, что затраты и риски при организации аудита устойчивости и безопасности существуют, промышленные предприятия, для которых важно устойчивое развитие, должны идти в этом направлении, имея в виду выгоды от результатов этой работы.

На этапе планирования контроля и аудита устойчивости и безопасности функционирования промышленного предприятия определяются объекты процедуры, методы и приемы, происходит подготовка распорядительных документов и контрольных листов, иных материалов и необходимых ресурсов, выбор времени. Планирование аудита – сложная задача высокой важности. В первую очередь здесь происходит оценка главных факторов и основных условий, определяющих осуществление процедуры аудита. При этом следует отметить, что эти условия и факторы должны уточняться и контролироваться на всем протяжении работы. Необходимо выявить цели, основных участников, объекты или подразделения процедуры аудита. На основании полученной информации следует уточнить объем и содержание аудита, ключевые позиции, на которых будет сосредоточен контроль и анализ. Качественно выполненная подготовительная работа даст возможность определить методы

и приемы процедуры, разумно выставить ее сроки и регулярность. Здесь необходимо также определиться будет ли отчетная документация по результатам аудита затрагивать предприятие в целом или только уровень отдельных структурных подразделений и объектов, критически важных для обеспечения повышения устойчивости функционирования и безопасности. Следует на начальном этапе выявить доступность необходимой для процедуры аудита информации, степень готовности материалов регулярной отчетности, наличие человеческих ресурсов и финансовых средств.

В рамках этапа планирования также решаются и организационные вопросы по выбору специалистов и ответственных за осуществление процедуры, обладающих необходимыми компетенциями и квалификацией. Выбор и назначение ответственного специалиста определяет успешное осуществление работы, при этом он должен быть наделен всеми необходимыми полномочиями. Специалист организует совместную работу подразделений, принимающих участие или являющихся объектом аудита. Эффективным решением также является создание временной рабочей группы для проведения процедуры аудита. В связи со сложностью и ответственностью рассматриваемого этапа можно предложить ряд рекомендаций:

1. Планируя работу по проведению аудита, следует убедиться, что все члены рабочей группы имеют достаточную квалификацию и компетенции, располагают временем для осуществления поставленных задач.

2. При запланированном большом объеме аудита и значительном объеме отчета на его составление и анализ данных необходимо отвести достаточное количество времени, начинать анализ рекомендуется с показателей, на обработку которых не потребуется много времени. Таким образом, предварительные или первичные данные будут получены достаточно быстро.

3. Необходима гибкость и адаптируемость при составлении содержания материалов аудита.

По мере готовности программы аудита с ее проектом необходимо ознакомить всех участников процедуры, структурные подразделения, которые являются объектами аудита. Это будет способствовать общей заинтересованности в лучшем результате процедуры, определению важных аспектов работы, необходимые и достаточные требования к детализации анализируемых материалов.

Реализацию процедуры аудита устойчивости и безопасности функционирования промышленного предприятия рекомендуется начинать с исследования основных направлений, целей и задач работы подразделений - объектов аудита. Далее происходит сбор необходимых материалов, показателей, документов, их анализ на соответствие требованиям и нормам федеральных законов, подзаконных актов и иных нормативных документов. Затем структурируется и оформляется отчетный документ по процедуре, его содержание и выводы доводятся до всех заинтересованных лиц. Отчет может

быть скорректирован по согласованию с представителем объекта аудита, если это необходимо.

Этап подготовки отчета по результатам процедуры аудита начинается с определения концепции системы устойчивости и безопасности функционирования предприятия. Эта концепция будет диктовать содержание, ключевые параметры и показатели анализа. В общем виде можно рекомендовать следующие опорные позиции концепции:

1. Характерные отличительные и специфические особенности объекта аудита

2. Положительная результативность деятельности в области устойчивости и безопасности функционирования.

3. Задачи объекта по повышению устойчивости и безопасности функционирования.

4. Несоответствия деятельности объекта аудита требованиям устойчивости и безопасности функционирования.

5. Способы, меры и рекомендации по устранению выявленных несоответствий.

6. Контролирующие мероприятия и их сроки.

Здесь должна быть установлена связь результатов процедуры и менеджмента предприятия. Составление отчета в предложенном концептуальном формате возможно только в том случае, если на предприятии действует понятная система менеджмента, включающая четко сформулированную миссию предприятия, стратегию развития, систему планирования и контроля результатов в области устойчивости функционирования и безопасности. В той или иной степени такую систему должно иметь любое крупное промышленное предприятие. При этом проведение процедуры аудита устойчивости и безопасности функционирования способствует систематизации и оформлению материалов в этой сфере деятельности предприятия и помогает ее развитию и совершенствованию. В современной сложной обстановке менеджменту промышленных предприятий критически важно внимательно выявлять неблагоприятные изменения внешней среды и формировать новую систему требований по повышению устойчивости и безопасности функционирования и совершенствовать стратегию в этой области.

Важно понимать, что отчет по результатам аудита не является неким аналогом традиционного статистического отчета. Здесь необходим иной подход и, возможно, формирование особой системы сбора показателей и материалов, приемов их анализа и контроля результативности и эффективности мер по повышению устойчивости и безопасности. Отчет по результатам процедуры аудита отличается от стандартных статистических тем, что в нем более важен сам анализ данных, выявление несоответствий и рекомендации по их устранению, прогноз развития системы безопасности и

устойчивости. Статистические показатели, если и используются, то носят лишь вспомогательный характер. Важна результативность, которую можно оценить по следующим параметрам:

1.Экономические параметры развития и эффективности работы подразделения – объекта аудита.

2.Экологические параметры эффективности ресурсопользования, соблюдения нормативов воздействия на окружающую среду.

3.Параметры безопасности и устойчивости функционирования при нештатной ситуации или ЧС.

При этом особое значение приобретает анализ степени достижения целей и задач и причин, влияющих на нее. Для этого помимо аудитов необходимо развивать систему мониторинга, сбора и анализа полученных материалов и показателей, методов и приемов их оценки.

На этапе контроля и оценки происходит корректировка методов и приемов процедуры аудита. Учет мнений всех ее участников позволят оценить результативность достижения поставленных целей. Процедура должна приобрести регулярную периодичность и дать начало или укрепить систему повышения устойчивости и безопасности функционирования предприятия.

Этап корректирующих действий необходим для совершенствования как самой процедуры аудита, так и для устранения выявленных несоответствий. Здесь необходимо использовать принцип последовательного улучшения международных стандартов систем экологического менеджмента [1, с. 21]. Его смысл в регулярном пересмотре и переосмыслении процедуры аудита с целью повышения его результативности. Следовательно, корректирующие действия одинаково важны и необходимы, как для самой процедуры, так и для объекта аудита устойчивости и безопасности функционирования.

Библиографический список:

1.Гусева Т.В., Дайман С.Ю., Малков А.В., Молчанова Я.П. Рекомендации по развитию открытой отчетности предприятий в области устойчивого развития – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2005. – С. 4-21.

*Бекботова Л.А., к.э.н., доцент факультета экономики и управления
Ингушского государственного университета
Евлоева Д.И., магистрант 3-го года обучения
направления 38.04.01 Экономика
направленность «Учет, анализ и аудит»
Ингушского государственного университета
Магас, Россия*

*Bekbotova L.A., PhD in Economics, Associate Professor
of the Faculty of Economics and Management
Ingush State University
Evloeva D.I., 3rd year master's student
in the field of 38.04.01 Economics
focus «Accounting, Analysis, and Audit»
Ingush State University
Magas, Russia*

**Использование технологий искусственного интеллекта
в экономическом анализе
The use of artificial intelligence technologies
in economic analysis**

Аннотация. Использование технологий искусственного интеллекта (ИИ) в экономическом анализе приобретает все большее значение в современном мире. В данной статье рассматриваются преимущества и вызовы использования ИИ в процессах анализа, а также представлены основные направления исследований в этой области. Предложенные рекомендации позволят лучше понять роль ИИ в улучшении эффективности аналитических процедур и выявить потенциальные проблемы, требующие дальнейших исследований.

Ключевые слова: искусственный интеллект, экономика, анализ, преимущества, вызовы.

Abstract. The use of artificial intelligence (AI) technologies in economic analysis is becoming increasingly important in the modern world. This article considers the advantages and challenges of using AI in analysis processes, and also presents the main directions of research in this field. The proposed recommendations will provide a better understanding of the role of AI in improving the effectiveness of analytical procedures and identify potential issues requiring further research.

Keywords: artificial intelligence, economics, analysis, advantages, challenges.

Введение. В настоящее время идет эффективное внедрение современных информационных технологий во всех отраслях экономики. Все организации стремятся к цифровизации для достижения конкурентных преимуществ и успешного развития бизнеса. К сожалению, далеко не всегда этим занимаются профессионалы, поэтому очень важно сейчас знать и уметь разбираться в «цифре».

Цель исследования. Современный мир переживает волну цифровой преобразований, вызванной широким применением технологий искусственного интеллекта в различных областях. Одним из перспективных направлений применения искусственного интеллекта является область экономического анализа. Это связано со способностью повысить эффективность процессов управления, автоматизировать анализ данных и обеспечить более точные результаты проверки.

Искусственный интеллект - это набор технологий, которые позволяют компьютерам выполнять задачи, требующие интеллектуальных способностей, такие как обучение, анализ данных, распознавание образов и принятие решений [1]. В последние годы использование ИИ становится все более распространенным во многих областях, включая мониторинг и анализ, где его использование может привести к значительным улучшениям в процессах проверки и планирования. Он дает возможность создания инновационных систем аналитических процедур, способных обрабатывать огромные объемы информации в реальном времени, выявлять аномалии и ошибки, что значительно улучшает качество управления любого предприятия и снижает риски для бизнеса. Внедрение таких технологий позволяет компаниям быть более конкурентоспособными и эффективными в современной цифровой экономике, где скорость принятия решений и точность данных играют решающую роль в успехе.

Материалы и методы исследования. Преимущества использования технологий искусственного интеллекта в экономическом анализе включают в себя следующие аспекты:

1. Увеличение точности и скорости анализа данных. Технологии ИИ позволяют проводить более глубокий и оперативный анализ данных, находя скрытые закономерности и нарушения, что способствует выявлению потенциальных рисков и ошибок.

2. Повышение эффективности анализа. Подразумевается увеличение результативности, точности и качества аналитических процедур, проводимых в рамках анализа. Увеличение эффективности приемов и способов анализа может быть связано с улучшением технологий, использованием новых инструментов или методов анализа данных, что позволит в будущем достичь более высоких показателей качества контроля и обнаружения нарушений.

3. Снижение вероятности ошибок и мошенничества. Использование технологий ИИ способствует снижению вероятности человеческих ошибок и уменьшению риска мошенничества.

4. Увеличение эффективности аналитических процедур. Благодаря ИИ улучшается весь комплекс аналитических мероприятий, процедур и методов, которые применяются в организации для обеспечения соблюдения требований, норм, положений и стандартов. Помимо этого также налаживается более эффективное взаимодействие между всеми подразделениями организации, что способствует общей эффективности рабочих процессов.

5. Автоматизация процессов. С помощью искусственного интеллекта можно автоматизировать рутинные задачи, такие как классификация документов, анализ финансовых отчетов и проверка соответствия нормативным требованиям [2].

Результаты исследования и их обсуждение. Использование технологий искусственного интеллекта в экономическом анализе позволяет значительно улучшить эффективность и точность процессов контроля, а также обеспечить более надежную защиту от мошенничества и ошибок. Однако необходимо учитывать потенциальные вызовы, связанные с недостатком данных, интерпретацией результатов и обеспечением безопасности информации. К их числу относят:

1. Необходимость подготовки персонала: Чтобы эффективно внедрить технологии искусственного интеллекта, необходимо обучить сотрудников работе с ними, что может потребовать значительных временных и финансовых затрат.

2. Угрозы в сфере кибербезопасности: Внедрение искусственного интеллекта может увеличить уязвимость к кибератакам, что требует принятия дополнительных мер по обеспечению безопасности.

3. Этические вопросы: Применение искусственного интеллекта может вызвать этические дилеммы, связанные с конфиденциальностью данных, принятием решений и ответственностью за ошибки.

4. Недостаточное количество данных для обучения моделей машинного обучения: Один из вызовов заключается в том, что для эффективной работы систем искусственного интеллекта требуется большой объем данных для обучения.

Применение искусственного интеллекта в экономическом анализе имеет множество преимуществ, но требует внимания к возможным вызовам, с которыми организации могут столкнуться при его внедрении. Дальнейшие исследования в этой области помогут лучше понять роль ИИ в улучшении процессов анализа, а также разработать стратегии для преодоления вызовов, с которыми организации сталкиваются при использовании этой технологии.

Необходимо также затронуть алгоритм цифровизации анализа, который может включать в себя следующие основные шаги:

1. Оценка потребностей и целей: Важно начать с проведения анализа существующих процессов производства и реализации в действующей организации, а именно определить цели и задачи, которые можно достичь с помощью внедрения технологий ИИ. Например, повышение эффективности аудита, снижение операционных рисков, улучшение прозрачности бизнес-процессов и т.д.

2. Формирование команды проекта: Необходимо собрать команду специалистов, которые будут заниматься внедрением и использованием технологий искусственного интеллекта. Важно, чтобы в составе команды были как IT-специалисты, так и специалисты по экономическому анализу.

3. Сбор и обработка данных: Необходимо оценить наличие и доступность необходимых данных для обучения систем искусственного интеллекта. Также требуется подготовить данные, чтобы они были пригодны для анализа и обучения моделей машинного обучения.

4. Обучение персонала и мониторинг процессов: Для обеспечения эффективного использования новых инструментов и полного понимания их преимуществ, а также для установки механизмов мониторинга процессов анализа с применением искусственного интеллекта, необходимо провести соответствующую подготовку персонала.

5. Оценка результатов: После внедрения систем искусственного интеллекта нужно проанализировать полученные результаты, оценить эффективность, точность и другие показатели, сравнивая их с предыдущими результатами.

Этот алгоритм представляет общий подход к внедрению и использованию искусственного интеллекта для цифровизации анализа. Каждая организация может индивидуально адаптировать этот процесс в соответствии с ее уникальными потребностями и условиями [3].

Заключение. Технологии искусственного интеллекта имеют огромный потенциал для улучшения аналитических процессов. Важно продолжать исследования в этой области, учитывая преимущества и вызовы, с которыми сталкиваются организации, внедряющие ИИ в свою деятельность.

В этом контексте, искусственный интеллект открывает новые горизонты для специалистов в области анализа, позволяя им сосредоточиться на стратегических задачах, а не утомительной рутинной работе. Например, использование машинного обучения для анализа больших массивов данных может помочь выявить потенциальные риски и недочеты, которые человеческий глаз мог бы пропустить. Таким образом, интеграция искусственного интеллекта в этот сектор не только ускоряет процессы, но и повышает их качество, что в конечном итоге ведет к повышению общей эффективности работы предприятия.

Использование технологий искусственного интеллекта в анализе может значительно улучшить эффективность проверки и качество аудиторских процедур. Однако для успешной реализации этого потенциала необходимо учитывать преимущества и вызовы, связанные с внедрением ИИ в данной области.

Для увеличения эффективности и качества работы компании можно использовать цифровые инструменты, такие как программное обеспечение для анализа, системы управления рисками, Big Data и машинное обучение, а также технологии блокчейн. Однако перед внедрением этих инструментов необходимо провести анализ текущих процессов и выявить возможности для автоматизации и оптимизации. Кроме того, важно обучить персонал новым технологиям и создать условия для их использования в повседневной работе.

Библиографический список:

1. Акимов А.С. Цифровизация в областях управления рисками, внутреннего контроля и внутреннего аудита. Инновации и инвестиции. 2023.
2. Растегаева Ф.С., Пережогин И.С. Трансформация системы внутреннего контроля коммерческой организации в условиях цифровизации экономики. Креативная экономика. 2020.
3. Генералова Н.В., Гузов Ю.Н., Соболева Г.В. Цифровизация учета и аудита: эволюция технологий, российский опыт и перспективы развития. Финансы и бизнес. 2021.
4. Овсеенко Г.А., Исакова Б.Л., Бекботова Л.А. Исследование развития сферы услуг в сфере науки и технологий на фоне искусственного интеллекта// Экономика и управление: проблемы и решения. - № 3(156). Том 6. М. – 2025. С. 123-129.
5. Галимова Р.К., Якупов З.Я., Бекботова Л.А. Финансовое управление административными единицами в информационную эпоху// Экономика и управление: проблемы и решения. - № 9(161). Том 9. М. – 2025. С. 148-153.

*Устильгова Х.Р., магистрант направления 38.04.00 Экономика,
профиль «Учет, анализ и аудит»
Ингушский государственный университет,
г. Магас, Россия*

e-mail: ustilgova@gmail.com
**Ustilgova Kh.R., Master's Student in Economics 38.04.00,
Accounting, Analysis, and Audit
Ingush State University,
Magas, Russia**
e-mail: ustilgova@gmail.com

**Совершенствование бухгалтерского учета в коммерческих банках в
условиях цифровизации**
Improving accounting in commercial banks in the context of digitalization

Аннотация. Статья посвящена актуальным вопросам совершенствования бухгалтерского учета в коммерческих банках под воздействием цифровой трансформации. Цель исследования - выявление основных направлений модернизации банковского учета и разработка рекомендаций по повышению его эффективности. На основе анализа нормативно-правовой базы и современных цифровых решений выделены ключевые проблемы: дублирование операций, высокая трудоемкость ручного ввода данных, риски ошибок при обработке больших массивов информации. Предложены пути их решения, включая внедрение интегрированных банковских систем, автоматизацию учетных процессов и использование технологий искусственного интеллекта.

Ключевые слова: коммерческие банки, бухгалтерский учет, цифровизация, автоматизация, банковские информационные системы, учетная политика.

Abstract. The article is devoted to the current issues of improving accounting in commercial banks under the influence of digital transformation. The purpose of the study is to identify the main directions of modernizing banking accounting and to develop recommendations for improving its efficiency. Based on the analysis of the regulatory framework and modern digital solutions, the key problems have been identified: duplication of operations, high labor intensity of manual data entry, and risks of errors when processing large amounts of information. The article proposes solutions to these problems, including the implementation of integrated banking systems, the automation of accounting processes, and the use of artificial intelligence technologies.

Keywords: commercial banks, accounting, digitalization, automation, banking information systems, accounting policy.

Цифровая трансформация банковского сектора предъявляет новые требования к организации бухгалтерского учета в коммерческих банках. Традиционные методы учета, основанные на ручном вводе данных и бумажном документообороте, становятся недостаточно эффективными в условиях роста объемов операций и ужесточения требований регуляторов. Согласно данным Банка России, объем безналичных платежей в 2025 году увеличился на 18% по сравнению с предыдущим годом, что обуславливает необходимость модернизации учетных процессов.

Особую актуальность исследованию придает внедрение новых цифровых инструментов - систем дистанционного банковского обслуживания, мобильного банкинга, платформ для работы с большими данными. В этих условиях совершенствование бухгалтерского учета становится не просто внутренней задачей банка, но и фактором его конкурентоспособности и доверия со стороны клиентов и регулятора.

Цель исследования - выявление основных направлений совершенствования бухгалтерского учета в коммерческих банках в условиях цифровизации и разработка практических рекомендаций по повышению его эффективности.

Методологическую основу исследования составили нормативно-правовые акты Банка России, регулирующие порядок ведения бухгалтерского учета в кредитных организациях (Положение № 809-П «О правилах ведения бухгалтерского учета в кредитных организациях»), а также научные труды отечественных и зарубежных ученых в области банковского учета и цифровизации. В работе использованы методы системного анализа, сравнительного исследования и обобщения практического опыта.

Современное состояние бухгалтерского учета в коммерческих банках

Бухгалтерский учет в коммерческих банках имеет ряд особенностей, отличающих его от учета в организациях других отраслей. К ним относятся: специфический план счетов, ежедневное формирование баланса, высокая степень автоматизации операционного дня, строгие требования к достоверности и оперативности отражения операций.

Однако, как показывает практика, существующие системы сталкиваются с рядом проблем, представленных в таблице 1.

Таблица 1 - Основные проблемы бухгалтерского учета в коммерческих банках

Проблема	Характеристика	Последствия
Дублирование операций	Многократный ввод одних и тех же данных в различные модули	Рост трудозатрат, повышение риска ошибок
Высокая трудоемкость ручного ввода	Значительный объем операций требует ручной обработки	Замедление обработки, человеческий фактор
Риски при обработке больших данных	Рост объема транзакций без адекватной автоматизации	Снижение достоверности отчетности
Недостаточная интеграция модулей	Разрозненность операционного, бухгалтерского и налогового учета	Усложнение сверки и контроля

Источник: составлено автором

Преодоление выявленных проблем требует системного подхода к цифровой трансформации учетных процессов.

Внедрение интегрированных банковских систем (АБС) - обеспечение единой платформы для операционного, бухгалтерского и налогового учета с исключением дублирования ввода данных.

Автоматизация ввода первичных документов - использование технологий OCR (оптического распознавания символов) и интеллектуального сканирования для минимизации ручного труда.

Применение технологий искусственного интеллекта - автоматическая классификация операций, выявление нестандартных проводок, прогнозирование остатков.

Развитие API-взаимодействия - интеграция учетной системы с платформами клиентов и контрагентов для автоматического обмена данными.

Оптимизация учетной политики - пересмотр внутренних регламентов с учетом цифровых возможностей и требований регулятора.

На основе проведенного анализа можно сформулировать следующие рекомендации:

1. Для банков с высоким объемом операций - внедрение АБС с модулем «непрерывного аудита», позволяющим контролировать корректность проводок в режиме реального времени.

2. Для банков, работающих с большим количеством юридических лиц - развитие API-шлюзов для автоматической загрузки выписок и платежных поручений в системы клиентов.

3. Для всех категорий банков - регулярное повышение квалификации учетного персонала в области работы с цифровыми инструментами и понимания логики автоматизированной обработки данных.

Совершенствование бухгалтерского учета в коммерческих банках в условиях цифровизации является необходимым условием повышения

эффективности банковской деятельности. Внедрение интегрированных систем, автоматизация ввода данных и использование технологий искусственного интеллекта позволяют снизить трудоемкость, минимизировать ошибки и повысить достоверность отчетности. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку методик оценки экономической эффективности внедрения цифровых решений в банковский учет, а также на адаптацию нормативной базы к новым технологическим реалиям.

Библиографический список:

1. Положение Банка России от 27.02.2017 № 579-П «О Плане счетов бухгалтерского учета для кредитных организаций и порядке его применения» (ред. от 05.12.2024).
2. Положение Банка России от 29.11.2021 № 809-П «О правилах ведения бухгалтерского учета в кредитных организациях».
3. Барахоева, М. С. Безработица - основной сдерживающий фактор развития северокавказского региона / М. С. Барахоева, А. М. Долова // Учётно-аналитическое и контрольное обеспечение процесса формирования приоритетных направлений инвестиционной политики Республики Крым : Материалы II межрегиональной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов и молодых учёных с международным участием, Симферополь, 21 мая 2020 года / МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ФГАУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», Институт экономики и управления, Кафедра учёта, анализа и аудита. - Симферополь: Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, 2020. - С. 19-21. - EDN JBDBUG.
4. Барахоева, М. С. Оптимизация ресурсного потенциала СКФО повышения инновационной активности / М. С. Барахоева, Д. И. Дарсигова // Учётно-аналитическое и контрольное обеспечение процесса формирования приоритетных направлений инвестиционной политики Республики Крым : Материалы II межрегиональной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов и молодых учёных с международным участием, Симферополь, 21 мая 2020 года / МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ФГАУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», Институт экономики и управления, Кафедра учёта, анализа и аудита. - Симферополь: Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, 2020. - С. 22-24. - EDN HYSFVX.
5. Бузуртанова, Л. В. Методологические аспекты изучения показателей оценки деятельности малых предприятий / Л. В. Бузуртанова, М.

С. Барахоева, Л. А. Майсигова // Финансовая экономика. - 2018. - № 7. - С. 1177-1179. - EDN BJNXSV.

6. Виноградов, В. Ю. Анализ в расширении использования данных по безработице в информационную эпоху / В. Ю. Виноградов, М. С. Барахоева, О. А. Пырнова // Экономика и управление: проблемы, решения. - 2025. - Т. 9, № 8(161). - С. 108-113. - DOI 10.36871/ek.ur.p.r.2025.08.09.013. - EDN SFPJVE.

7. Заработная плата и цифровизация трудовых отношений: монография / П. В. Симонин, С. А. Анохин, О. В. Рукодайн [и др.]. - Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Русайнс", 2025. - 332 с. - ISBN 978-5-466-08999-8.

8. Логистика: новые принципы эффективного управления издержками / Б. Ж. Акимова, Г. Д. Аманова, А. А. Аманбаева [и др.]. - Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Русайнс", 2021. - 334 с. - ISBN 978-5-4365-6924-6. - EDN NTMIBF.

9. Макекадырова, А. С. инновации в концепциях управления человеческими ресурсами в коммерческих банках / А. С. Макекадырова, Х. И. Янарсаева, М. С. Барахоева // Экономика и управление: проблемы, решения. - 2025. - Т. 9, № 8(161). - С. 51-56. - DOI 10.36871/ek.ur.p.r.2025.08.09.006. - EDN SNNOIF.

10. Майсигова, Л. А. Концептуальные основы организации научно-образовательной деятельности на региональном уровне / Л. А. Майсигова // Экономика образования. - 2025. - № 4(149). - С. 13-26. - EDN ETFOVO.

11. Майсигова, Л. А. Цифровая трансформация научно-образовательных кластеров регионов / Л. А. Майсигова // Цифровое общество: научные инициативы и новые вызовы: Сборник научных трудов по материалам XIV Международной научно-практической конференции (16 июня 2025 г., г. Москва), Москва, 16 июня 2025 года. - Москва: АНО ДПО «Университет ИТБО», 2025. - С. 214-216. - EDN ZQANVU.

12. Майсигова, Л. А. Роль цифровых технологий в трансформации научно-образовательной деятельности на региональном уровне / Л. А. Майсигова // Экономика образования. - 2025. - № 5(150). - С. 26-36. - EDN LRMRQM.

13. Майсигова, Л. А. Роль цифровых технологий в трансформации научно-образовательной деятельности на региональном уровне / Л. А. Майсигова // Экономика образования. - 2025. - № 5(150). - С. 26-36. - EDN LRMRQM.

14. Майсигова, Л. А. Цифровая образовательная экосистема региона: новые подходы к подготовке кадров / Л. А. Майсигова // Финансовые рынки и банки. - 2025. - № 8. - С. 349-354. - EDN DHBJVY.

15. Майсигова, Л. А. Современная методология идентификации экономических кластеров и агломерационных эффектов: вызовы и решения для развития регионального управления / Л. А. Майсигова // Корпоративное

управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. - 2025. - Т. 5, № 4. - С. 353-364. - DOI 10.34130/2070-4992-2025-5-4-353. - EDN YSL SSE.

16. Майсигова, Л. А. Трансакционный анализ в цифровой экономике: власть, бизнес и общество / Л. А. Майсигова // Вестник Московского университета. Серия 26: Государственный аудит. - 2024. - № 3. - С. 77-88. - DOI 10.55959/MSU2413-631X-27-15-3-06. - EDN NADBFK.

17. Майсигова, Л. А. Совершенствование внутреннего контроля за нематериальными активами в условиях инновационной экономики / Л. А. Майсигова // Экономический анализ: теория и практика. - 2014. - № 38(389). - С. 42-48. - EDN SQWARL.

18. Майсигова, Л. А. О проблемах классификации налогового контроля / Л. А. Майсигова // Вузовское образование и наука: Региональная научно-практическая конференция, Магас, 03 апреля 2010 года. Том Выпуск 9. - Магас: ООО "Южный издательский дом", 2011. - С. 120-123. - EDN UESNRH.

19. Майсигова, Л. А. О необходимости повышения качества внешнего аудита / Л. А. Майсигова // Вузовское образование и наука : Материалы региональной научно-практической конференции, Магас, 28 февраля 2009 года. – Магас: ООО "Южный издательский дом", 2009. – С. 176-179. – EDN SDM JWV.

20. Майсигова, Л. А. Формы и методы налогового контроля / Л. А. Майсигова // Сборник научных трудов Ингушского государственного университета. Том Выпуск 8. – Магас: ООО "Южный издательский дом", 2010. – С. 206-217. – EDN UIFZUB.

21. Майсигова, Л. А. Проблема организации эффективной системы внутреннего контроля / Л. А. Майсигова // Сборник научных трудов Ингушского государственного университета / Министерство образования и науки Российской Федерации; Агентство по образованию; Ингушский государственный университет. Том 6. – Магас: ООО "Южный издательский дом", 2008. – С. 387-401. – EDN WJCFSD.

22. Цифровая экономика: устойчивость электронного бизнеса: учебник / П. В. Симонин, С. А. Анохин, Р. Р. Аетдинова [и др.]. - Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Русайнс", 2025. - 372 с. - ISBN 978-5-466-09906-5. - EDN KKZDKA.

23. Barakhoeva, M. S. Overdraft Lending in Russia: Problems and Ways to Improve / M. S. Barakhoeva, Kh. T. Nalgiev // SHS Web of Conferences. - 2021. - Vol. 110. - P. 01044. - DOI 10.1051/shsconf/202111001044. - EDN SFUSPM.

*Кувалдина Т.Б., д.э.н., профессор кафедры
«Экономическая безопасность и управление финансами»
ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»
e-mail: kuvaldina2004@mail.ru
Россия, Омск*

*Kuvaldina T.B., Doctor of Economics,
Professor of the Department of
«Economic security and financial management»
federal state budgetary educational institution of higher education
«Omsk State Transport University»
e-mail: kuvaldina2004@mail.ru
Russia, Omsk*

Fintech-компании как новый тип финансовых посредников
Fintech companies as a new type of financial intermediary

Аннотация. В статье рассматривается феномен финтех-компаний как принципиально нового типа финансовых посредников в условиях цифровой трансформации экономики. Автор анализирует специфические характеристики финтех-институтов, их технологическое ядро и отличия от традиционных финансовых организаций. Особое внимание уделено динамике российского финтех-рынка в 2024-2025 годах, включая анализ выручки крупнейших игроков и темпы роста ключевых сегментов, таких как платежные сервисы, бухгалтерские SaaS-решения и финансовые маркетплейсы. Идентифицированы существенные угрозы для финансового сектора в связи с внедрением финтех-решений. В работе выявлены основные драйверы роста отрасли в России, среди которых импортозамещение технологий, развитие трансграничных платежей и внедрение искусственного интеллекта (ИИ).

Ключевые слова: финтех-компании, финансовые посредники, цифровая трансформация, финансовые технологии, российский рынок финтеха, платежные сервисы, импортозамещение, цифровые финансовые активы

Annotation. This article examines the phenomenon of fintech companies as a fundamentally new type of financial intermediary in the context of the digital transformation of the economy. The author analyzes the specific characteristics of fintech institutions, their technological core, and how they differ from traditional financial organizations. Particular attention is paid to the dynamics of the Russian fintech market in 2024-2025, including an analysis of the revenue of the largest players and the growth rates of key segments, such as payment services, SaaS accounting solutions, and financial marketplaces. Significant threats to the financial

sector related to the implementation of fintech solutions are identified. The paper identifies the main drivers of industry growth in Russia, including import substitution of technologies, the development of cross-border payments, and the implementation of artificial intelligence (AI).

Key words: Fintech companies, financial intermediaries, digital transformation, financial technologies, Russian fintech market, payment services, import substitution, digital financial assets

Актуальность темы исследования обусловлена радикальным изменением структуры финансового рынка под влиянием цифровизации. Финтех-компании не просто дополняют традиционную банковскую систему, а формируют принципиально новый тип посредничества, основанный на платформенных решениях и минимизации транзакционных издержек. В условиях глобальной неопределенности и развития цифровых валют изучение механизмов функционирования финтех-институтов критически важно для обеспечения финансового суверенитета и безопасности национальной экономики.

Цель исследования заключается в выявлении специфических характеристик финтех-компаний как новой категории финансовых посредников и определении их роли в трансформации современной финансовой архитектуры.

Введение термина «FinTech» в деловой и повседневный оборот в России ознаменовало собой системную трансформацию финансового сектора, связанную с цифровизацией и технологическим предпринимательством. Изначально понятие использовалось в узкоспециализированной среде для описания стартапов, бросающих вызов традиционным финансовым институтам. Однако по мере развития платёжных сервисов, онлайн-банкинга и инвестиционных платформ, ориентированных на массовый сегмент, термин прочно вошёл в лексикон потребителей. Термин «FinTech» появился путем соединения слов «финансы» и «технологии», что верно характеризует сущность данного явления. В современной России «FinTech» представляет собой не просто технический тренд, а комплексное социально-экономическое явление, отражающее трансформацию поведения потребителей, повышение уровня финансовой осведомленности и становление новой цифровой финансовой среды.

Финтех-компании – это организации, которые применяют передовые технологические решения для разработки и вывода на рынок инновационных финансовых продуктов, услуг и бизнес-моделей. Как заключают О.В. Староверова, Р.А. Крупенко «финтех постоянно меняет рынок финансовых услуг, способствуя росту конкуренции и качества предоставления услуг» [4].

В отличие от классических финансовых институтов, где технологии являются вспомогательным инструментом, бизнес-модели финтех-компаний

изначально строятся на технологическом ядре. Ключевыми характеристиками таких организаций являются:

- приоритет технологического ядра над традиционными финансовыми процессами в архитектуре бизнес-модели;
- клиентоцентричность, выраженная в ориентации на пользовательский опыт (UX) и решение конкретных задач потребителя;
- внедрение гибких методологий разработки (Agile) для минимизации времени вывода продукта на рынок (Time-to-Market);
- обладание высоким потенциалом масштабирования, что обеспечивает экспоненциальный рост при низких предельных издержках;
- опора на аналитику данных (Data-Driven Decision Making) и алгоритмы персонализации клиентских предложений.

Таким образом, Fintech-компании можно и нужно признать новым, особым типом финансовых посредников. Классические финансовые посредники (банки, страховые компании, брокеры) выполняют роль связующего звена между владельцами капитала и его потребителями, но делают это через традиционные организационные структуры и бизнес-модели, а Fintech-компании, в свою очередь, кардинально меняют эту модель

Российский рынок финансовых технологий в 2024–2025 гг. характеризуется более высокими темпами роста, чем экономика в целом. Его развитие определяется инвестициями в новые B2B-продукты и цифровые сервисы, адаптированные к национальным условиям. По оценкам аналитиков, это обеспечит увеличение объёма рынка более чем в два раза к 2030 году [5].

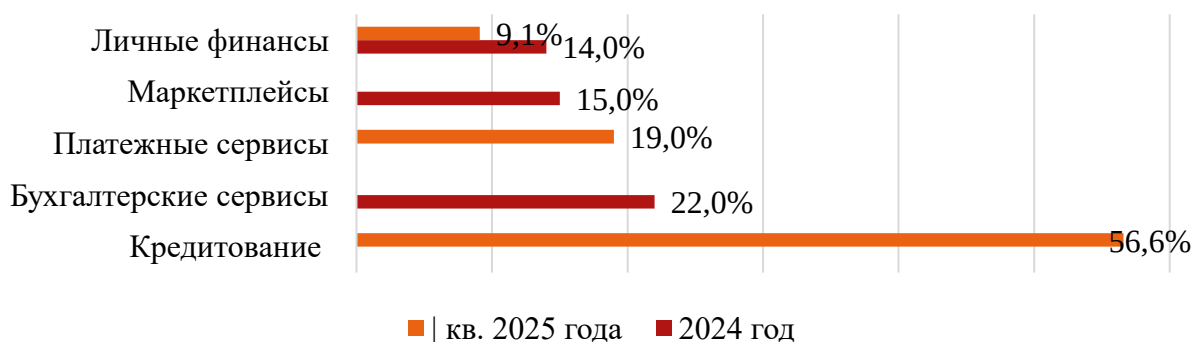


Рисунок 1 – Развитие финтех-индустрии в России, в %

По итогам 2024 года выручка 100 крупнейших российских финтех-компаний достигла 231 млрд рублей, что на 4% превысило показатель 2023 года. Наиболее динамично развивались сегменты бухгалтерских сервисов, маркетплейсов и личных финансов. В I квартале 2025 года темпы роста ускорились: совокупная выручка топ-100 составила 66 млрд рублей (+16,11%), а за первое полугодие – 129 млрд рублей (+15,7%).

Драйверами роста отрасли выступают сегменты кредитования, платёжных сервисов и управления личными финансами, демонстрирующие

двузначные темпы роста. Ключевыми технологическими трендами являются развитие мобильных платежей, платформ Open Banking и BaaS, а также интеграция искусственного интеллекта (ИИ) и аналитических систем. Динамику сектора обуславливают такие факторы, как курс на импортозамещение, развитие отечественных технологий в условиях санкционного давления и расширение инфраструктуры для трансграничных операций.

Российский финтех-рынок характеризуется активным участием как стартапов, так и крупных технологических и платёжных компаний. Ключевыми направлениями их деятельности являются внедрение онлайн-платежей, автоматизация бухгалтерии, создание цифровых маркетплейсов, а также развитие систем переводов, кредитования и персонализированных сервисов на базе ИИ-аналитики. Среди лидеров отрасли по объёму и темпам роста выделяются:

- «ЮMoney» + «ЮКасса» – доминирующий игрок в сегменте платёжных сервисов;
- Saby (Тензор) – лидер рынка бухгалтерских SaaS-решений;
- «Эвотор» – ключевой поставщик платёжных терминалов (POS) и сервисов;
- KoronaPay – один из крупнейших сервисов трансграничных денежных переводов;
- «Банки.ру» и «Сравни» – ведущие финансовые маркетплейсы.

В числе ключевых разработчиков программного обеспечения для финтех-сектора выделяются компании «Диасофт» и «АТОЛ», демонстрирующие устойчивый рост. Сегмент личных финансов и платежей представлен быстрорастущими компаниями, такими как Benzuber, «Плайт» (бывший сервис «Халва»), а также Rowi и Best2Pay. Инновационную активность в сфере платёжных сервисов проявляют Robokassa, PayHD и Uniteller. В целом, компании из топ-100 российского финтех-рынка показывают среднюю динамику роста выручки на уровне 10–20% в различных сегментах.

Платежные финтех-компании формируют новый тип финансового посредничества, минимизирующий транзакционные издержки за счет использования платформенных решений. В отличие от традиционных банков, такие системы изначально строятся вокруг «технологического ядра», что позволяет им быстрее выводить продукты на рынок и ориентироваться на конкретный пользовательский опыт.

Ключевые технологические направления в этом сегменте включают:

1. Системы мобильных платежей и платформы Open Banking.
2. BaaS (Banking-as-a-Service), позволяющий интегрировать финансовые услуги в любые сторонние сервисы.

3. Цифровые финансовые активы (ЦФА), спрос на которые растет в условиях необходимости создания безопасных технологий.

4. Модель BNPL («покупай сейчас – плати позже»), ставшая одной из наиболее динамично развивающихся форм взаимодействия с клиентами.

Г.А. Донскова Финтех-компании уже опережают банки и в других областях, таких как микрокредитование или использование блокчейн. Автор акцентирует внимание на том, что даже тем банкам, которые используют финансовые технологии в своей деятельности, приходится либо заключать партнерство с финтех-компаниями, либо поддерживать собственные стартапы [1].

К категории финтех-компаний, выступающих в роли самостоятельных финансовых институтов, относятся необанки – цифровые кредитные организации, предоставляющие полный спектр банковских услуг исключительно в онлайн-среде. Ярким представителем и пионером данного сегмента в России является «Т-Банк» (Тинькофф), который сформировал вокруг своей технологической платформы комплексную цифровую экосистему. Ю.П. Кишкович [2] к лидерам импортозамещения в области финтеха относит Сбербанк, который проводит широкомасштабную технологическую трансформацию.

Стимулом для развития отечественных платёжных платформ послужила политика импортозамещения. В результате перехода на локальную ИТ-инфраструктуру, а также активного внедрения облачных технологий и искусственного интеллекта, был дан импульс созданию и развитию российских цифровых продуктов.

В условиях текущей геополитической обстановки критически важным становится развитие инфраструктуры для трансграничных платежей. Возникающий у бизнеса спрос на эффективные инструменты для внешней торговли выступает катализатором инноваций в сфере международных расчётов, что возводит платёжные финтех-платформы в ранг стратегических элементов обеспечения финансового суверенитета. Таким образом, финтех-компании выступают архитекторами новой финансовой системы, трансформируя традиционные процессы в гибкие платформенные решения с фокусом на пользовательском опыте и оптимизации издержек.

Эффективность финтех-инноваций признаётся как научным сообществом, так и представителями отрасли. Так, например, Н.И. Морозко делает вывод, что «на основе цифровых технологий обеспечивается повышение доступности финансовых услуг для различных групп пользователей, включающих не только разные компании, но и инвесторов, которые раньше не могли участвовать в традиционных финансовых рынках из-за высоких порогов входа» [3].

Вместе с тем внедрение цифровых технологий порождает новые риски:

– переход к цифровым сервисам увеличивает риски кибератак, способных привести к компрометации данных, финансовым потерям и репутационному ущербу;

– высокая зависимость от сторонних IT-сервисов создаёт уязвимость, при которой технические сбои или отказ в поддержке могут полностью остановить бизнес-процессы;

– быстрое развитие финтех-сектора, особенно в сферах криптовалют и DeFi, опережает создание нормативно-правовой базы, что создаёт зоны неопределённости и усложняет надзор за деятельностью участников рынка.

В заключение отметим, что драйвером развития российского финтеха является курс на импортозамещение. Рынок консолидируется вокруг технологических лидеров, которые за счёт внедрения AI и новых платёжных моделей (Open Banking, BNPL) формируют его конкурентный потенциал.

Библиографический список:

1. Донскова, Г.А. Особенности взаимодействия банков и IT компаний в реалиях диджитализации банковской деятельности / Г.А. Донскова // Вестник евразийской науки. – 2024. – Т. 16, № S5.

2. Кишкович, Ю. П. Широкое внедрение отечественных информационных технологий – главный вектор импортозамещения в сфере финансовых технологий / Ю. П. Кишкович // Вестник университета. – 2025. – № 4. – С. 20-28. – DOI 10.26425/1816-4277-2025-4-20-28. – EDN IFWWKS.

3. Морозко, Н.И. Трансформации в финансовой сфере на основе цифровых технологий / Н.И. Морозко // Общество: политика, экономика, право. – 2025. – № 11(148). – С. 105-110.

4. Староверова, О.В. Влияние финтех-компаний на рынок финансовых услуг / О.В. Староверова, Р.А. Крупенко // Российский экономический интернет-журнал. – 2024. – № 2.

5. Рынок FinTech – что формирует быстрый рост финтеха в России [Электронный ресурс] // URL: https://www.megaresearch.ru/new_reality/rynok-fintech-chto-formiruet-bystryy-rost-finteha-v-rossii (дата обращения 30.04.2026).

*Целых Т.Н., кан. экон. наук, доцент
кафедры «Экономическая безопасность и управление финансами»
ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»
e-mail: tselyh@bk.ru
Россия, Омск*

*Tselykh T.N., candidate of economic sciences,
associate professor at the department of Economics
FSBEI HE "Omsk State Transport University (OSTU)"
e-mail: tselyh@bk.ru
Russia, Omsk*

**Туристический налог и финансовые потоки малых средств
размещения: скрытые издержки и парадокс агрегаторов
Tourist tax and financial flows of small accommodation facilities:
hidden costs and the aggregator paradox**

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы трансформации финансовых потоков средств размещения категории «три звезды» в связи с введением туристического налога с 1 января 2025 года. Анализируются ключевые точки напряжения в кассовом планировании независимых отелей с учётом минимального размера налога. Особое внимание уделено обоснованию нецелесообразности включения ставки налога в стоимость номера ввиду механизма исчисления комиссии онлайн-агрегаторов бронирования. Предложена модель корректной учётной политики и сформулированы системные рекомендации по совершенствованию фискального инструмента.

Ключевые слова: туристический налог, гостиничный бизнес, финансовые потоки, агрегаторы бронирования, комиссия ОТА, отель 3*, минимальный размер налога, налоговая база.

Annotation. This article examines the challenges of transforming the financial flows of three-star accommodation facilities in connection with the introduction of a tourist tax effective January 1, 2025. Key points of tension in the cash planning of independent hotels are analyzed, taking into account the minimum tax rate. Particular attention is paid to the rationale for the inappropriateness of including the tax rate in the room price due to the commission calculation mechanism of online booking aggregators. A model for an appropriate accounting policy is proposed, and systemic recommendations for improving this fiscal instrument are formulated.

Key words: tourist tax, hotel business, financial flows, booking aggregators, OTA commission, 3-star hotel, minimum tax rate, tax base.

С 1 января 2025 года в Российской Федерации введён туристический налог, заменивший экспериментальный курортный сбор и распространившийся на значительно более широкий круг муниципальных образований [5]. Для трехзвездочных средств размещения, составляющих основу регионального гостиничного рынка [2], новая фискальная нагрузка стала не просто дополнительной строкой в учётной политике, а фактором, способным деформировать сложившиеся модели ценообразования и кассового планирования [1]. Совмещая преподавательскую деятельность с управлением отелем 3*, автор рассматривает проблему, как с позиции академического анализа, так и с точки зрения практического операционного менеджмента.

Согласно главе 33.1 Налогового кодекса Российской Федерации, плательщиками туристического налога являются организации и физические лица, оказывающие услуги по предоставлению мест для временного проживания в средствах размещения, включённых в реестр классифицированных объектов [4]. Ставка устанавливается муниципалитетом и в 2025 году не может превышать 1 % от стоимости услуги, с поэтапным повышением до 5 % к 2029 году. При этом сумма налога не может быть менее 100 рублей за сутки проживания, что закреплено в части 1 статьи 418.5 НК РФ [3].

Динамика предельных ставок налога представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Предельные ставки туристического налога согласно главе 33.1 НК РФ

Год	Предельная ставка, %	Минимальный налог, руб./сутки
2025	1,0	100
2026	2,0	100
2027	3,0	100
2028	4,0	100
2029 и далее	5,0	100

Источник: составлено автором на основе [3; 4].

Принципиальный момент: налоговая база исчисляется без учёта самого налога и НДС, а сам налог должен быть выделен отдельной строкой в платёжном документе и не включается в стоимость услуги размещения [3]. Именно эта норма становится точкой пересечения юридических, бухгалтерских и маркетинговых противоречий, особенно в условиях, когда минимальный размер налога превышает расчётную величину по процентной ставке.

Малые и средние гостиницы традиционно работают в условиях ограниченной ликвидности [1]. Структура их денежных потоков характеризуется высокой долей переменных издержек, выраженной сезонностью, зависимостью от онлайн-агрегаторов и отсроченным поступлением средств от корпоративных клиентов [5; 6]. Введение туристического налога создаёт три новые точки напряжения в финансовых потоках, систематизированные в таблице 2.

Таблица 2 – Точки напряжения в финансовых потоках отеля 3* при введении туристического налога

Точка напряжения	Содержание	Последствия
Кассовый разрыв при предоплате	Налог начисляется по факту оказания услуги, средства поступают заранее	Необходимость резервирования сумм налога вне оборотных средств
Административные издержки	Раздельный учёт, доработка PMS, дополнительные трудозатраты бухгалтерии	Рост постоянных расходов малого отеля
Искажение цен на витринах ОТА	Расхождение в порядке отображения налога у разных отелей	

Источник: составлено автором.

С точки зрения упрощения операционной деятельности у отельера возникает соблазн включить туристический налог в тариф номера, чтобы не показывать гостю две строки. Однако такой подход создаёт прямой финансовый ущерб средству размещения, особенно ощутимый в начальный период действия налога, когда расчётная процентная величина систематически оказывается ниже законодательно установленного минимума [3].

При этом крупнейшие агрегаторы бронирований (online travel agency) такие как «Ostrovok», «Bronevik», «Яндекс Путешествия» и другие исчисляют комиссию от полной стоимости размещения, отображаемой в личном кабинете экстранета объекта размещения [5]. В таблице 3 представлен расчёт переплаты комиссии при базовом тарифе 5 000 руб./сутки и ставке комиссии агрегатора 18 % с учётом минимального размера налога 100 руб./сутки.

Таблица 3 – Расчёт переплаты комиссии online travel agency (далее ОТА) при включении туристического налога в тариф с учётом минимального размера налога 100 руб./сутки (базовый тариф 5 000 руб./сутки, комиссия ОТА 18 %)

Год	Ставка налога, %	Расчётная сумма налога, руб.	Сумма налога к уплате, руб.	Тариф с налогом, руб.	Комиссия ОТА с базы, руб.	Комиссия с включённым налогом, руб.	Переплата комиссии, руб.
2025	1	50	100	5 100	900	918,00	18,00
2026	2	100	100	5 100	900	918,00	18,00
2027	3	150	150	5 150	900	927,00	27,00
2028	4	200	200	5 200	900	936,00	36,00
2029	5	250	250	5 250	900	945,00	45,00

Источник: рассчитано автором на основе [3].

Иными словами, агрегатор зарабатывает комиссию с суммы налога, которую отель обязан полностью перечислить в бюджет. Это деформирует экономическую логику фискального инструмента: налог, нейтральный к финансовому результату средства размещения, превращается в источник дополнительного дохода для посредников [5]. Норма о минимальном размере налога усугубляет ситуацию для отелей сегмента 3*, поскольку при средних тарифах до 10 000 руб./сутки фактическая сумма налога в 2025-2026 годах определяется не процентной ставкой, а законодательным минимумом [3].

Для отеля 3* с номерным фондом 60 номеров, среднегодовой загрузкой 55% и долей бронирований через ОТА 40% автором выполнен расчёт исходных параметров (таблица 4) и годовой переплаты комиссии (таблица 5). Параметры загрузки и доли бронирований через ОТА приняты на основе среднеотраслевых данных [2; 6].

Таблица 4 – Исходные параметры расчёта годовой переплаты комиссии ОТА

Параметр	Значение
Номерной фонд, ед.	60
Календарный фонд, ночей в год	21 900
Среднегодовая загрузка, %	55
Проданных номеро-ночей, ед.	12 045
Доля бронирований через ОТА, %	40
Номеро-ночей через ОТА, ед.	4 818

Параметр	Значение
Средний тариф (ADR), руб.	4 800
Ставка комиссии ОТА, %	18

Источник: составлено автором на основе [3; 7].

Таблица 5 – Прогноз годовой переплаты комиссии ОТА при включении налога в тариф с учётом минимального размера налога 100 руб./сутки

Год	Ставка налога, %	Расчётная сумма налога, руб.	Сумма налога к уплате, руб.	Переплата комиссии на 1 ночь, руб.	Годовая переплата комиссии, руб.
2025	1	48	100	18,00	86 724
2026	2	96	100	18,00	86 724
2027	3	144	144	25,92	124 883
2028	4	192	192	34,56	166 510
2029	5	240	240	43,20	208 138

Источник: рассчитано автором на основе [3].

Полученные значения свидетельствуют о том, что уже в первый год действия налога потенциальные потери отеля от некорректного включения налога в тариф составляют около 86,7 тыс. рублей, что сопоставимо с месячным фондом оплаты труда штатной единицы администратора Службы приёма и размещения [1]. К 2029 году эта величина возрастает до 208 тыс. рублей, что подтверждает существенность ущерба для финансового результата любого малого отеля.

Когда часть средств размещения корректно выносит налог отдельной строкой при оплате на стойке, а часть включает его в тариф, гость видит на витрине агрегатора более высокую цену у второй группы. Это приводит к снижению конверсии и потере объёма продаж, то есть к двойному ущербу: переплате комиссии и недополученной выручке [4]. Эффект особенно выражен в нижне-среднем ценовом сегменте, где разница в 100-250 рублей за ночь визуальнo воспринимается гостем как значимая [6].

На основании анализа финансовых потоков предлагается модель учёта, представленная в таблице 6.

Таблица 6 – Рекомендуемая модель учёта туристического налога в отеле 3*

Элемент модели	Содержание
Тариф на сайте агрегатора	Чистая стоимость размещения без учёта налога
Порядок взимания налога	Отдельной строкой на стойке при заезде или в инвойсе
Настройка PMS	Налог как non-revenue item, не влияющий на ADR и RevPAR
Информирование гостя	В разделе условий бронирования и в подтверждении
Кассовое планирование	Сегрегированный учёт поступлений налога
Контроль минимума	Автоматическая проверка соответствия суммы налога величине 100 руб./сутки

Источник: разработано автором на основе [1; 3; 5].

Туристический налог в действующей редакции является необходимым, но недостаточно проработанным инструментом [2]. Он создаёт асимметрию между крупными сетевыми отелями и независимыми отелями категории 3*, для которых сочетание процентной ставки и минимального размера налога превращается в реальную угрозу маржальности [1; 5].

Включение налога в стоимость номера представляет собой управленческую ошибку, экономическая цена которой особенно высока в начальный период действия налога вследствие нормы о минимальном размере 100 руб./сутки [3]. Корректная учётная политика требует жёсткого отделения налога от тарифа на всех каналах продаж.

В перспективе, с авторской позиции, представляется целесообразным:

- внести в Налоговый кодекс Российской Федерации или подзаконные акты норму, прямо запрещающую агрегаторам включать сумму туристического налога в базу для исчисления комиссии [3; 4];
- разработать методические рекомендации по корректному отображению налога на витринах онлайн-агрегаторов, с обязательным выделением суммы налога отдельной строкой;
- предусмотреть упрощённый порядок учёта для отелей с номерным фондом до 100 номеров [1];
- рассмотреть возможность дифференциации минимального размера налога в зависимости от категории средства размещения и ценового сегмента [2; 6].

Без этих мер фискальный механизм, призванный финансировать развитие туристической инфраструктуры, будет частично перераспределять средства в пользу цифровых платформ, а не в бюджеты муниципалитетов и не на развитие принимающих средств размещения [5].

Библиографический список:

1. Балашова Е. С. Экономика гостиничного предприятия: учебное пособие / Е. С. Балашова. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 312 с.
2. Морозов М. А. Современные тенденции развития гостиничного бизнеса в Российской Федерации / М. А. Морозов, Н. С. Морозова // Вестник РМАТ. – 2024. – № 2. – С. 45–53.
3. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая): Федеральный закон от 05.08.2000 № 117-ФЗ (ред. от 29.10.2024) // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2000. – № 32. – Ст. 3340.
4. О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации, отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации : Федеральный закон от 12.07.2024 № 176-ФЗ // Российская газета. – 2024. – 15 июля.
5. Скобкин С. С. Управление доходами в индустрии гостеприимства: монография / С. С. Скобкин. – Москва : Магистр, 2022. – 288 с.
6. Чудновский А. Д. Гостиничный и туристический бизнес: учебник / А. Д. Чудновский, М. А. Жукова. – Москва : КноРус, 2023. – 416 с.

УДК 338.4

*Данильян С.Б., кандидат экономических наук,
доцент, ст. преподаватель кафедры
военно-политической работы в войсках (силах),
Филиал Военной Академии РВСН им. Петра Великого в г. Серпухове
dan_slavbor@mail.ru*

*Кузнецова Е.А., преподаватель кафедры
военно-политической работы в войсках (силах)
Филиал Военной Академии РВСН им. Петра Великого в г. Серпухове
lk-11@mail.ru
Россия, Серпухов*

*Danilyan S.B., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Senior Lecturer at the Department of
Military-Political Work in the Troops (Forces)
Branch of the Military Academy of Strategic Rocket Forces
named Peter the Great in Serpukhov
dan_slavbor@mail.ru*

*Kuznetsova E.A., Lecturer at the Department of
Military-Political Work in the Troops (Forces)
Branch of the Military Academy of Strategic Rocket Forces
named Peter the Great in Serpukhov
lk-11@mail.ru
Russia, Serpukhov*

**Использование матрицы Хосин Канри в стратегическом развертывании
целей посредством инструментов бережливого производства
Using the Hoshin Kanri matrix for strategic goal deployment through lean
production tools**

Аннотация. В статье рассматривается методология стратегического развертывания целей Хосин Канри (Hoshin Kanri) как инструмент обеспечения согласованности долгосрочных стратегических приоритетов организации с операционной деятельностью на уровне рабочих мест. Показана структура матрицы развертывания политик и логика ее применения в связке с инструментами бережливого производства (5S, SMED, Рока-Yoke, JIT). На примере предприятия сферы общественного питания демонстрируется практическое использование матрицы для достижения измеримых результатов. В заключительной части приводятся соображения по адаптации подхода к машиностроительному производству, что позволяет сделать вывод о его универсальности.

Ключевые слова: Хосин Канри, стратегическое развертывание целей, бережливое производство, матрица развертывания политик, 5S, SMED, Рока-Yoke, JIT, операционный менеджмент.

Abstract. The article examines the Hoshin Kanri methodology for strategic goal deployment as a management tool that aligns an organization's long-term strategic priorities with operational activities at the workplace level. The structure of the policy deployment matrix and the logic of its application in conjunction with lean production tools (5S, SMED, Poka-Yoke, JIT) are described. A case study of a food service enterprise (a café) is used to demonstrate the practical use of the matrix for achieving measurable performance improvements. The final part of the article discusses how the approach can be adapted to mechanical engineering, which supports the conclusion that Hoshin Kanri is a universal framework for strategic management.

Keywords: Hoshin Kanri, strategy deployment, lean production, policy deployment matrix, 5S, SMED, Poka-Yoke, JIT, operational management.

Введение

Современные организации работают в обстановке высокой неопределенности и жесткой конкуренции. В таких условиях недостаточно сформулировать стратегию на уровне руководства, критично важно, чтобы она «доходила» до исполнителей и превращалась в их ежедневные решения и действия. На практике именно здесь чаще всего возникает разрыв: стратегические документы существуют сами по себе, а реальная работа подразделений – сама по себе [1; 2].

Во многих компаниях предпринимались попытки решить эту проблему за счет внедрения отдельных инструментов бережливого производства. Вводили 5S, проводили SMED-сессии, рисовали VSM-карты. Однако, если эти активности не были связаны с четкими стратегическими целями, эффект оказывался локальным и недолговечным. Инструменты работали, но не «тянули» за собой всю систему.

Методология Хосин Канри (Hoshin Kanri, «управление политикой», «развертывание целей») появилась как ответ на этот вызов. Её задача – не подменять собой стратегию, а помочь развернуть уже принятые приоритеты по уровням управления и привязать их к конкретным делам и показателям [3; 4]. В центре подхода – компактная матрица, где на одной странице видна связь между прорывными целями, годовыми задачами, проектами улучшений и KPI. Такой подход в настоящее время является *актуальным* для большинства компаний.

В данной статье авторы опираются как на теоретические источники по построению матрицы Хосин Канри и бережливому производству [2; 3; 4; 6; 7; 8; 9], так и на практический опыт анализа реального предприятия сферы общественного питания. *Цель* научного исследования состоит в обосновании возможности использования матрицы Хосин Канри для стратегического развертывания целей через инструменты Lean на конкретном примере и

обсуждении адаптации этого подхода к условиям машиностроительного производства.

Реализация обозначенной цели представляется через решение следующих исследовательских *задач*:

- изучение и анализ теоретических основ матрицы Хосин Канри и прорывных целей;
- исследование применения матрицы Хосин Канри на конкретном предприятии сферы общественного питания (определение проблем, формирование прорывных и годовых целей, построение матрицы);
- обсуждение полученных результатов;
- определение возможностей адаптации матрицы Хосин Канри к машиностроительному производству.

Методы исследования: анализ научной литературы, обобщение, систематизация, классификация, моделирование.

Научная новизна исследования заключается в том, что с методологической точки зрения матрица Хосин Канри рассматривается как универсальная рамка для стратегического управления, в которую можно «вписать» как сервисные процессы, так и серийное производство.

Практическая ценность подхода заключается в том, что он помогает связать стратегические формулировки предприятия с повседневной деятельностью сотрудников предприятия, именно эта связка, а не форма матрицы, дает устойчивый эффект во времени.

Изложение основного материала

В научных работах по построению матрицы Хосин Канри методология рассматривается как системный процесс согласования стратегического направления организации с повседневной деятельностью всех подразделений, основанный на цикле PDCA [3; 5]. Центральное место занимают прорывные цели (breakthrough objectives) на горизонте 3-5 лет, которые предполагают качественную трансформацию процессов и значимое улучшение ключевых показателей (как правило, на 30-50% и более).

Прорывные цели декомпозируются на годовые цели, представляющие собой конкретизированные тактические задачи. Далее они разворачиваются в комплекс мероприятий на уровне процессов и рабочих мест. Такая логика обеспечивает вертикальную согласованность целей и действий и позволяет использовать инструменты бережливого производства как средство достижения стратегических результатов, а не как набор изолированных практик [2; 6].

Одним из ключевых элементов Хосин Канри является принцип двустороннего согласования целей, известный как catchball («игра в мяч»). В отличие от традиционного «спуска» планов, предполагающего одностороннюю передачу целей сверху вниз, catchball предусматривает многократный обмен информацией между уровнями управления до

достижения согласия относительно реалистичности целей и адекватности ресурсов [4; 5].

Механизм catchball выполняет несколько функций: повышает реализуемость планов за счет учета ограничений, формирует у персонала чувство вовлеченности, позволяет выявить потенциальные узкие места еще на стадии планирования и снижает риск формального отношения к мероприятиям.

Практическим инструментом реализации Хосин Канри является матрица развертывания политик (Х-матрица), обеспечивающая прозрачную прослеживаемость связей между уровнями целей [3; 7]. В типовом виде матрица включает:

- блок прорывных целей на 3-5 лет;
- блок годовых целей, декомпозирующих прорывные;
- блок мероприятий (проекты, изменения процессов, внедрение инструментов Lean);
- блок показателей эффективности (KPI);
- блок ответственных за достижение целей и реализацию мероприятий.

Логика связей может быть представлена в виде блок-схемы (рис. 1), где прорывные цели связаны с годовыми целями, то есть – с мероприятиями, а мероприятия – с KPI и ответственными. Сплошные стрелки отражают декомпозицию «сверху вниз», пунктирные – закрепление показателей и ответственности.

Матрица Хосин Канри носит отраслево-нейтральный характер: её архитектура не зависит от вида деятельности, меняется лишь содержательная часть – формулировка целей, набор инструментов и состав показателей. В качестве иллюстрации далее рассматривается пример её построения на предприятии общественного питания, после чего обсуждается адаптация подхода к машиностроению.

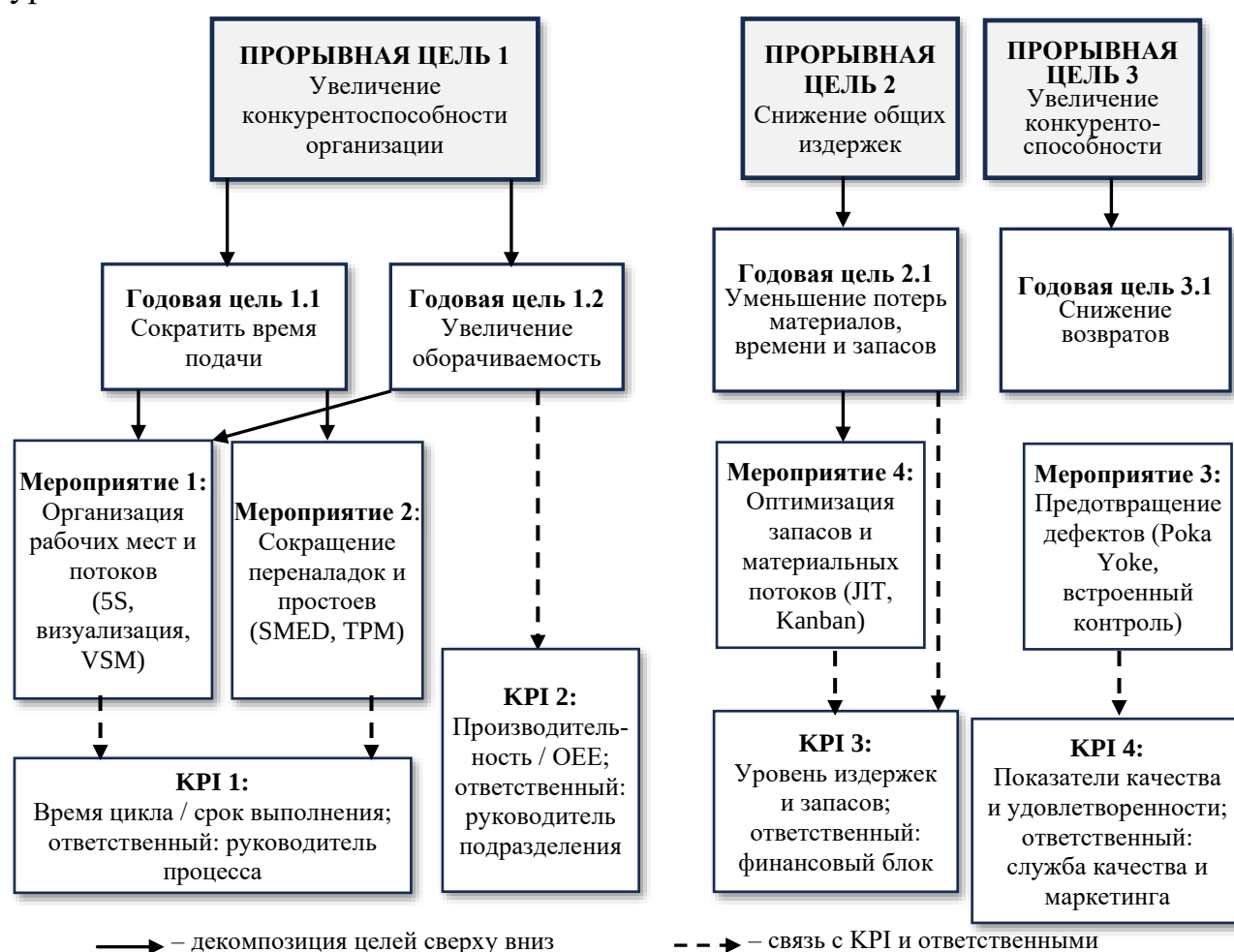
В качестве объекта для иллюстрации выбран реальный пример предприятия ресторанного бизнеса. Это небольшое заведение европейской кухни с сорока посадочными местами. Формат работы включает три основных периода: завтраки, обеды и вечерний сервис. Кухня организована по станциям (горячий цех, холодный цех, гарниры, десерты), в зале работают официанты в две смены.

По данным наблюдений и отчетности за один из рабочих периодов были выявлены типичные для подобных заведений проблемы. Во-первых, среднее время подачи горячего блюда заметно превышало целевые ориентиры, принятые руководством. Во-вторых, имели место регулярные возвраты блюд гостями: часть претензий была связана с качеством приготовления, часть – с ошибками в подаче. В-третьих, значительным оказался объем списаний продуктов из-за нарушения сроков годности. Дополнительно фиксировались

длительная смена формата обслуживания (особенно переход от завтраков к обедам) и недостаточная оборачиваемость столов в часы пик.

На первом этапе была проведена короткая стратегическая сессия с участием собственника и управляющего. В ходе обсуждения были сформулированы три прорывные цели на ближайшие два года:

- сократить операционные издержки на 15% за счет более рационального использования сырья и времени;



Далее цели были уточнены через несколько итераций обсуждения с ключевыми исполнителями – шеф-поваром, администратором, ответственным за закупки. Такой вариант «catchball» позволил перевести общие формулировки в более конкретные годовые цели, которые воспринимались персоналом как реалистичные: сократить среднее время подачи до заранее оговоренного норматива, повысить оборачиваемость столов, уменьшить списания продуктов примерно вдвое, снизить число возвратов блюд и зафиксировать понятные стандарты обслуживания.

Следующим шагом стала разработка матрицы развертывания политик для исследуемого предприятия общественного питания. Под каждую прорывную цель был сформирован набор годовых целей, а к каждой годовой цели определен перечень конкретных мероприятий, показателей и ответственных. Структурно матрица не отличается от классических примеров в промышленности [3; 7], но ее наполнением стали задачи именно ресторанного формата.

Так, прорывная цель по росту выручки была связана с годовой целью по сокращению времени подачи и увеличению оборачиваемости столов. В матрице это обеспечивалось мероприятиями по внедрению 5S на кухне, введению стандартов предсменной подготовки (*mise en place*) и кросс-обучению поваров работе на нескольких станциях. Прорывная цель по снижению издержек конкретизировалась годовыми задачами по уменьшению списаний и сокращению времени смены формата; здесь были запланированы внедрение принципов JIT и FIFO в закупках и хранении, а также применение логики SMED к смене меню и сервировки. Наконец, цель по росту лояльности гостей была связана с уменьшением числа возвратов и повышением качества сервиса через использование Рока-Йоке (чек-листы, визуальные эталоны подачи) и систематическое обучение персонала.

В матрицу были внесены количественные показатели: среднее время подачи, число возвратов за неделю, сумма списаний, длительность смены формата, оценка тайного гостя, а также распределены ответственные по каждому направлению. Таким образом, для исследуемого предприятия общественного питания была создана компактная «карта целей», понятная как владельцу, так и сотрудникам.

Необходимо отметить, что в рассматриваемом случае, матрица Хосин Канри не подменила собой Lean-инструменты, а задала им контекст. 5S на кухне рассматривалась не как «красивый порядок ради порядка», а как способ убрать потери времени на поиск инвентаря и сырья и тем самым сократить время приготовления. SMED применялся не к станку, а к смене формата обслуживания: часть операций по подготовке к обедам переводилась во внешние (до начала «окна»), что позволило уменьшить простой кухни.

Рока-Йоке в данном кейсе проявлялся в чек-листах для блюд и визуальных эталонах подачи: пока все пункты не отмечены, блюдо не может

быть отдано в зал. Это помогло резко сократить число возвратов из-за «мелких» ошибок. Элементы JIT и FIFO позволили очистить склады от излишних запасов и снизить объем списаний. Иными словами, матрица задавала «каркас», к которому были «пристегнуты» известные в научной литературе инструменты [2; 6; 8; 10].

Обсуждение результатов

Сравнение показателей до и после внедрения набора мероприятий, заложенных в матрицу Хосин Канри для предприятия общественного питания, показало, что рассматриваемая методика способна дать заметный эффект. Среднее время подачи горячих блюд было сокращено примерно вдвое по сравнению с исходными значениями, количество возвратов блюд снизилось до единичных случаев в неделю, объем списаний продуктов сократился более чем наполовину. Сокращение времени смены формата позволило уменьшить простой кухни и увеличить оборачиваемость столов в обеденное и вечернее время.

Часть этих изменений гости ресторана замечают в виде быстрого обслуживания и более стабильного качества. Для собственника и управляющего эти цифры выражаются в росте выручки и снижении издержек без существенных капитальных вложений. Важно и то, что персонал предприятия общественного питания видит прямую связь между своими действиями и целями, зафиксированными в матрице, а не воспринимает инициативы по улучшениям как разовые.

Рассмотрим возможности адаптации матрицы Хосин Канри к машиностроительному производству, исходя из его отраслевых особенностей.

Машиностроительные предприятия характеризуются более длительными производственными циклами, высокой капиталоемкостью оборудования, сложными технологическими маршрутами и развитой кооперацией с поставщиками. Вместе с тем они сталкиваются с проблемами, аналогичными описанным выше: увеличенными сроками выполнения заказов, значительными запасами незавершенного производства, высокой стоимостью переналадки и чувствительностью к дефектам [2; 9; 10]. Эти особенности требуют адаптации содержательной части матрицы Хосин Канри, однако не изменяют её базовой архитектуры.

В качестве прорывных целей для машиностроительного предприятия могут быть сформулированы: сокращение цикла выполнения заказа, снижение уровня брака, уменьшение объема незавершенного производства, повышение общей эффективности оборудования (ОЕЕ) [2; 7; 9; 10].

Соответствующие годовые цели и мероприятия включают:

- снижение времени переналадки ключевых станков через внедрение SMED;
- развитие системы TPM и планово-предупредительного обслуживания для уменьшения простоев;

- внедрение Poka-Yoke на критичных операциях;
- построение карт потоков создания ценности (VSM) и устранение узких мест;
- внедрение вытягивающих систем и канбан-подхода для управления запасами.

Каждая цель, как и в случае предприятия общественного питания, увязывается в матрице с конкретными мероприятиями, KPI и ответственными лицами. В качестве показателей используются время переналадки, уровень брака (ppm), объем НЗП, коэффициенты OEE и др. [2; 7].

Для наглядного сопоставления особенностей применения матрицы Хосин Канри в различных отраслях приведена табл. 1.

Сравнение показывает, что при всей разнице в технологических процессах и масштабах деятельности матрица Хосин Канри выполняет в обоих случаях одинаковые функции: обеспечивает вертикальное выравнивание целей, задает структуру планирования мероприятий по бережливому производству и формирует систему показателей и ответственности. Различается лишь содержательная часть: на предприятии общественного питания акцент смещен на скорость обслуживания и качество сервиса, в машиностроении – на длительность производственного цикла, надежность продукции и эффективность использования оборудования.

Таблица 1

Сопоставление применения матрицы Хосин Канри в сфере услуг и машиностроении

Элемент матрицы	Предприятие общественного питания	Машиностроительное предприятие
Продукт / результат	Блюдо, сервис гостя; цикл выполнения 10-20 мин.	Деталь, узел, машина; цикл от нескольких дней до месяцев
Прорывные цели	Рост выручки, снижение издержек, рост лояльности гостей	Сокращение цикла заказа, снижение брака, уменьшение НЗП, рост OEE
Типовые годовые цели	Сократить время подачи, уменьшить списания, снизить возвраты	Сократить переналадку, снизить ppm, уменьшить запасы НЗП
Ключевые Lean-инструменты	5S, SMED смены меню, Poka-Yoke чек-листов, JIT закупок	5S, SMED станков, TPM, Poka-Yoke операций, VSM, Kanban
Основные KPI	Время подачи, возвраты блюд, объем списаний, NPS	Время переналадки, OEE, ppm, объем НЗП, срок выполнения заказа
Ограничивающие факторы	Пиковые нагрузки, человеческий фактор, скоропортящиеся продукты	Высокая капиталоемкость, сложные маршруты, длительные цепочки поставок
Уровень принятия решений	Владелец, управляющий, шеф-повар	Директор, начальники цехов, главный технолог

Это подтверждает тезис о том, что матрица Хосин Канри представляет собой универсальный каркас, который может быть наполнен отраслевым содержанием в зависимости от специфики предприятия.

Выводы

Опыт применения матрицы Хосин Канри на предприятии общественного питания показывает, что данный инструмент можно использовать не только в классических промышленных отраслях, но и в типичном бизнесе сферы услуг. Важно не столько наличие «правильной» формы матрицы, сколько честное проговаривание прорывных целей, реалистичная декомпозиция на годовые задачи и привязка мероприятий к понятным для персонала показателям.

Пример предприятия общественного питания наглядно демонстрирует, что при использовании Хосин Канри инструменты бережливого производства перестают быть набором отдельных «проектов по улучшению» и превращаются в логичную цепочку действий, вытекающих из стратегии. Тот же каркас может быть наполнен совсем другим содержанием на машиностроительном предприятии: там вместо времени подачи блюда будут рассматриваться сроки выполнения заказов, вместо списания продуктов – объемы незавершенного производства, вместо возврата блюд – уровень брака и рекламаций. Архитектура матрицы, однако, останется прежней.

Библиографический список:

1. Pascale R. The Art of Japanese Management / R. Pascale, A. Athos. – New York: Simon & Schuster, 1981. – 221 p.
2. Womack J. P. Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation / J.P. Womack, D.T. Jones. – New York: Free Press, 2003. – 379 p.
3. Akao Y. Hoshin Kanri: Policy deployment for successful TQM / Y. Akao. – Productivity Press, 2020. – 250 p.
4. Wilson R. Current status of Hoshin Kanri / R. Wilson, E.A. Cudney, R.J. Marley // The TQM Journal. – 2024. – Т. 36. – №. 2. – С. 460-477.
5. Pavlíčková M. Hoshin kanri process: a review and bibliometric analysis on the connection of theory and practice / M. Pavlíčková, A. Mojžišová, J. Pocsova // Processes. – 2022. – Т. 10. – №. 9. – С. 1854.
6. Roche K.E. Corporate sustainability strategy deployment: A case study on the implementation of corporate sustainability using hoshin kanri / K.E.Roche, R.J. Baumgartner // Corporate Social Responsibility and Environmental Management. – 2025. – Т. 32. – №. 1. – С. 927-946.
7. Melander A. Management innovation in SMEs-taking psychological ownership of Hoshin Kanri / A. Melander, O. Brunninge, D. Andersson// Production Planning & Control. – 2024. – Т. 35. – №. 14. – С. 1687-1705.

8. Santhiapillai F.P. Lean thinking and strategy deployment: adapting Hoshin Kanri and A3-based project prioritization in police services / F.P. Santhiapillai, R.M.C. Ratnayake. // The TQM Journal. – 2023. – Т. 35. – №. 8. – С. 2503-2525.

9. Капралов А.С. Система «ХОСИН КАНРИ» как инструмент выстраивания эффективной стратегии развития современной российской компании / А.С. Капралов // Глобальные процессы и новые форматы многостороннего сотрудничества в науке и образовании. – 2024. – С. 80.

10. Reke E. Lean & Green: Aligning Circular Economy and Kaizen Through Hoshin Kanri / E. Reke et al. // IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems. – Cham : Springer Nature Switzerland, 2022. – С. 399-406.

*Кувалдина Т.Б., д.э.н., профессор кафедры
«Экономическая безопасность и управление финансами»
ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»
e-mail: kuvaldina2004@mail.ru*

Россия, Омск

*Kuvaldina T.B., Doctor of Economics,
Professor of the Department of
«Economic security and financial management»
federal state budgetary educational institution of higher education
«Omsk State Transport University»
e-mail: kuvaldina2004@mail.ru
Russia, Omsk*

**Экономические преступления в цифровой среде:
новые вызовы и методы противодействия
Economic Crimes in the Digital Environment:
New Challenges and Countermeasures**

Аннотация. В статье рассматриваются современные вызовы, связанные с экономическими преступлениями в условиях цифровизации. В работе подчёркивается, что в российском законодательстве отсутствует единое нормативное определение термина «экономические преступления», однако в юридической науке и правоприменительной практике это понятие широко используется и охватывает деяния, предусмотренные разделом VIII УК РФ. Особое внимание уделяется разграничению понятий «экономические» и «финансовые» преступления, а также анализу их структуры и последствий для общества и государства. На основе статистических данных и экспертных оценок раскрывается масштаб ущерба от экономических преступлений, отмечается их высокая латентность и сложности с возмещением причинённых потерь. В заключительной части статьи исследуются особенности экономических преступлений, совершаемых с использованием цифровых технологий. Анализируются мотивы преступников, методы атак на финансовый сектор и последствия инцидентов информационной безопасности, среди которых преобладают утечки конфиденциальных данных. В выводах подчёркивается, что противодействие данным угрозам требует комплексного подхода, включающего совершенствование законодательства, внедрение современных средств кибербезопасности, повышение финансовой грамотности и развитие межведомственного взаимодействия.

Ключевые слова: экономические преступления, преступления в экономической сфере, коррупция, цифровые технологии, киберпреступления.

Annotation. This article examines the current challenges associated with economic crimes in the context of digitalization. It emphasizes that Russian legislation lacks a uniform definition of the term «economic crimes». However, this concept is widely used in legal scholarship and law enforcement practice and encompasses acts under Section VIII of the Russian Criminal Code. Particular attention is paid to distinguishing between the concepts of «economic» and «financial» crimes, as well as to analyzing their structure and consequences for society and the state. Using statistical data and expert assessments, the article reveals the scale of damage caused by economic crimes, highlighting their high latency and the difficulty in compensating for losses. The final section of the article examines the specifics of economic crimes committed using digital technologies. It analyzes the motives of criminals, the methods of attack on the financial sector, and the consequences of information security incidents, predominantly involving leaks of confidential data. The conclusions emphasize that countering these threats requires a comprehensive approach, including improving legislation, implementing modern cybersecurity tools, improving financial literacy, and developing interdepartmental cooperation.

Key words: economic crimes, crimes in the economic sphere, corruption, digital technologies, cybercrimes.

Цифровизация экономических отношений и стремительное развитие информационных технологий открыли новые горизонты для бизнеса и общества, но вместе с тем породили и новые угрозы. Экономические преступления в цифровой среде приобретают всё более изощрённые формы, охватывая мошенничество с электронными платежами, кибератаки на финансовые институты, использование криптовалют для легализации доходов, полученных преступным путём, и манипулирование рынками с помощью цифровых платформ. Цель работы – систематизировать ключевые вызовы, связанные с экономическими преступлениями в цифровой среде, и проанализировать современные методы противодействия им.

Важно подчеркнуть, что преступления в сфере экономики многогранны и, в частности, из-за зависимости от современных экономических, технологических и социальных изменений, не могут быть однозначно поняты. Поэтому не существует общепринятой трактовки термина «экономические преступления». Это объясняется тем, что в российском законодательстве отсутствует единое нормативное определение этого термина. Уголовный кодекс Российской Федерации (УК РФ) не содержит такой формулировки, однако в правоприменительной практике и юридической науке это понятие широко используется.

В УК РФ преступления, которые традиционно относят к экономическим, выделены в отдельный раздел VIII «Преступления в сфере экономики» и включают три главы:

глава 21 – преступления против собственности (например, кража, мошенничество, присвоение или растрата);

глава 22 – преступления в сфере экономической деятельности (например, незаконное предпринимательство, легализация (отмывание) денежных средств, налоговые преступления);

глава 23 – преступления против интересов службы в коммерческих и иных организациях (например, коммерческий подкуп).

В главе 22 УК РФ приводятся виды преступлений в сфере экономической деятельности и наказания за них (рис. 1).

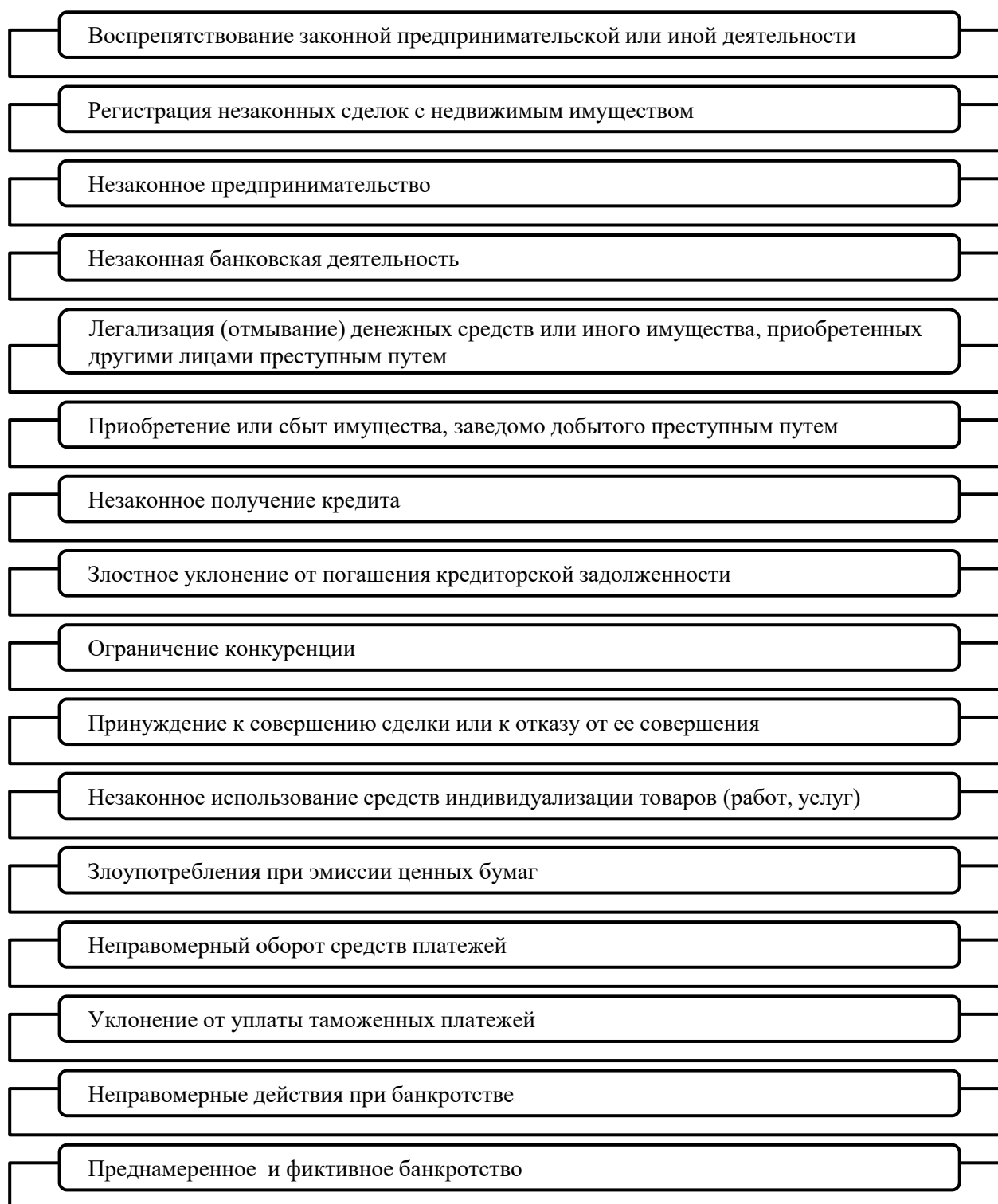


Рисунок 1 – Виды преступлений в сфере экономической деятельности
(фрагмент)

Таким образом, под экономическими преступлениями в российской правовой системе понимают совокупность общественно опасных деяний, предусмотренных статьями 21-23 глав УК РФ, совершаемых в сфере производства, распределения, обмена и потребления материальных благ и

услуг, а также связанных с финансовой, предпринимательской и иной экономической деятельностью. Более общее определение даётся в юридической доктрине и разъясняется в постановлениях Пленума Верховного Суда РФ, но не закреплено в одном нормативном акте как самостоятельный термин

В научной литературе наблюдается тенденция к отождествлению понятий «экономические преступления» и «финансовые преступления», хотя в юридической науке и практике эти категории имеют различия. Экономические преступления – это более широкое понятие, охватывающее все противоправные деяния, совершаемые в сфере экономики: в предпринимательской деятельности, в сфере налогообложения, внешнеэкономических операций, корпоративного управления, а также связанные с коррупцией и злоупотреблением должностным положением. Финансовые преступления рассматриваются как подмножество экономических преступлений и включают только те деяния, которые непосредственно связаны с нарушением порядка движения, распределения и использования финансовых ресурсов, например: легализация (отмывание) доходов, полученных преступным путём, налоговые преступления, мошенничество в финансовой сфере, незаконные операции с ценными бумагами и т. д. Поэтому Л.Л. Кругликов, В.Ф. Лапшин справедливо отмечают, что «ставить гипотетический «знак равенства» между экономическим и финансовым преступлением ошибочно, поскольку и сущность объектов, на которые посягают данные преступления, и показатели их общественной опасности существенно отличаются» [1]. Поэтому авторы предлагают выделить в разделе VIII УК РФ обособленную главу «Финансовые преступления».

Экономические преступления – это всегда деструктивное явление, наносящее ущерб, как отдельным гражданам, так и обществу в целом. Иногда в литературе встречается мнение, что отдельные мелкие правонарушения могут стимулировать какие-либо процессы. Например, Е.А. Болотнова, А.А. Храмченко, Д.С. Шерстобитов, А.А. Рыгалин заключают «любое экономическое преступление имеет как негативное, так и позитивное влияние на финансовую систему государства. Из позитивных факторов можно отметить улучшение нормативной базы финансовой системы, ее постоянное развитие и эволюцию» [3]. С этим мнением, вряд ли можно согласиться, поскольку в целом, экономические преступления – это всегда угроза для устойчивого развития и благополучия страны. Так, за 11 месяцев 2025 года ущерб от преступлений экономической направленности достиг 316 млрд. руб., что стало рекордным показателем за последние 3 года [4]. Данные свидетельствуют, что экономический ущерб от преступлений в сфере экономики значителен и многогранен. Потери государственного бюджета от преступлений, связанных только с мошенничеством с НДС, оценивается более

чем в триллионы рублей. Экономические показатели банков также ухудшаются из-за крупных списаний, а также серьезных мошеннических преступлений. Преступления в сфере труда, из-за незадекларированной работы, лишают региональные бюджеты налога на доходы физических лиц (НДФЛ), а также социальный фонд.

Экономические преступления характеризуются высокой латентностью. По данным экспертов, в сферу официальной статистики попадает в среднем лишь 3-10% от общего числа подобных преступлений. Некоторые исследователи оценивают уровень латентности в диапазоне от 70 до 85%. Таким образом, фактический ущерб от экономических преступлений намного выше, чем показывают статистические данные.

Более обнадеживающим в этом контексте является раскрываемость этих преступлений. В 2022 году раскрываемость преступлений экономической направленности в России составляла 76,2%, а в 2023 году повысилась до 80,9%. При этом в 2024 году подразделениями экономической безопасности МВД РФ было выявлено свыше 65 тысяч экономических преступлений, более 46 тысяч из них – тяжкие и особо тяжкие [3]. Вероятность выявления преступников, следовательно, высока. Это объясняется главным образом тем, что в подавляющем большинстве таких преступлений существуют документальные свидетельства. Однако высокая раскрываемость не означает, что причиненный ущерб может быть хотя бы частично компенсирован. Ввиду того, что преступники зачастую ведут роскошный образ жизни, а также используют сложные схемы по легализации доходов, значительная часть похищенных активов выводится из-под контроля и становится недоступной для возмещения.

Арсенал методов совершения экономических преступлений отличается значительным разнообразием. Однако необходимо констатировать, что многие из них не отличаются технологической сложностью и основаны на классических схемах, которые, несмотря на свою простоту, сохраняют высокую эффективность. К числу наиболее распространённых относится фальсификация первичной документации, включая подделку счетов-фактур. В связи с этим, ключевым элементом системы внутреннего контроля и финансового мониторинга является скрупулёзная верификация подлинности документов-оснований и данных о хозяйственных операциях при проверке транзакций. Проверка определенных процессов и платежей часто приводит к тому, что клиенты предоставляют необезопасную или подозрительную информацию, которая затем может быть дополнительно исследована.

В последние годы проблема коррупции в стране приобрела большее значение в связи с рядом громких дел. Некоторые из них:

– дело бывшего замминистра обороны Тимура Иванова, который в июле 2025 года был приговорён к 13 годам колонии и штрафу в 100 млн. руб. по

делу о хищении средств при покупке паромов для Керченской переправы и выводе денег из банка «Интеркоммерц»;

– дело по обвинению другого экс-замминистра обороны – Павла Попова – в хищениях при строительстве военно-патриотического парка «Патриот»;

– уголовное дело бывшего председателя Совета судей РФ Виктора Момотова, который участвовал в гостиничном бизнесе на территории сразу семи регионов страны.

Коррупция – это не только национальная проблема. Организация Transparency International ежегодно публикует Индекс восприятия коррупции, который измеряет субъективное восприятие коррупции в международном сравнении. Например, в рейтинге CPI 2025, опубликованном в феврале 2026 года, в число стран с лучшими показателями вошли Дания (89), Финляндия (88) и Сингапур (84), в то время как наиболее коррумпированными признаны Южный Судан (9), Сомали (9) и Венесуэла (10). Россия набрала 22 балла из 100 и заняла 157-е место из 182 [5].

Деловые и экономические последствия коррупционных преступлений многогранны и сложны. Во-первых, происходит потеря легитимности государственного порядка. Во-вторых, если коррупционные преступления не признаются, не преследуются по закону и, возможно, даже терпимы, это значительно ослабляет государственный порядок. В-третьих, существование честных компаний, а, следовательно, и рабочих мест, также находится под угрозой из-за коррупции.

Как и в случае с другими преступлениями, типичной характеристикой коррупционных преступлений является то, что совершается не одно преступление, а несколько преступлений одновременно. В случае коррупционных преступлений это часто: взяточничество или получение взяток; растрата/мошенничество; возможно, принуждение/вымогательство; уклонение от уплаты налогов; отмывание денег и др.

Кредитные учреждения также имеют сферы деятельности, которые могут быть подвержены коррупции. Например, кредитование. В таких случаях предоставление кредитов стимулируется платежом в пользу компетентного органа. Этот платеж обычно осуществляется не только заемщиками, но, в частности, в форме платежей от кредитных брокеров, например, при посредничестве в сфере потребительских кредитов или ипотечного кредитования.

Стремительное развитие цифровых технологий и глобализация финансовых рынков привели к появлению новых форм экономических преступлений. Если раньше такие правонарушения были связаны преимущественно с бумажными документами, наличными деньгами и офлайн-схемами, то сегодня всё больше преступлений совершается с использованием интернета, электронных платёжных систем, криптовалют и

других цифровых инструментов. Такие правонарушения называются киберпреступлениями.

Увеличение числа киберпреступлений, в частности хакерских атак, детерминировано двумя ключевыми факторами: совершенствованием технических инструментов злоумышленников и усилением их интереса к финансовому сектору. Согласно исследованию компании Positive Technologies (признанного разработчика продуктов для выявления и предотвращения кибератак), в структуре последствий инцидентов информационной безопасности преобладают утечки конфиденциальных данных, на долю которых приходится 52 % (рис. 2) [6].



Рисунок 2 – Основные виды ущерба от успешных атак на финансовые институты [6]

Анализ данных показывает, что в структуре кибератак на финансовый сектор преобладают относительно простые в исполнении действия, такие как атаки программ-вымогателей и масштабные утечки данных. Это обусловлено тем, что конфиденциальная информация сегодня рассматривается преступниками как более ликвидный актив по сравнению с денежными средствами, хищение которых сопряжено с необходимостью обладания специальными техническими компетенциями. Преступники используя слабые места в инфраструктуре кредитных организаций, получают доступ к информационным системам. Утечка информации происходит через вредоносные программы. Далее злоумышленники, применяя инструментарий социальной инженерии, воздействуют на клиента. Под сильнейшим психологическим давлением жертва самостоятельно содействует хищению, что значительно осложняет расследование (рис. 3).

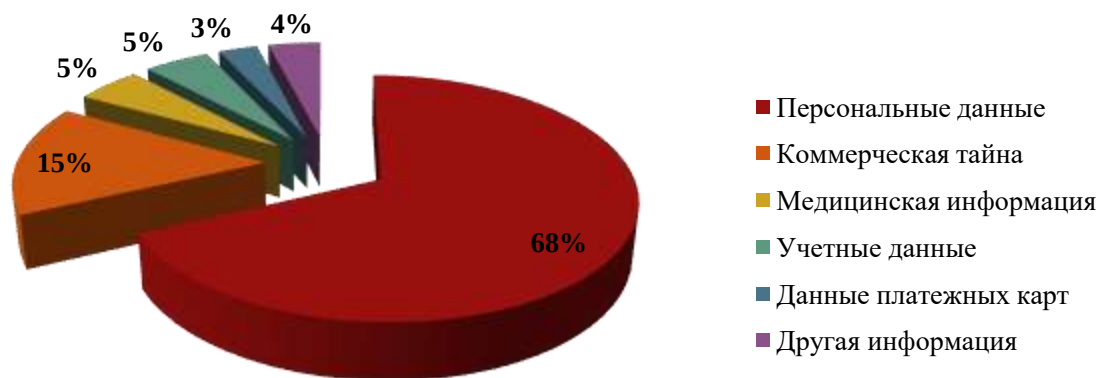


Рисунок 3 – Виды данных, похищенных киберпреступниками из финансового сектора [6]

Эффективное противодействие экономическим преступлениям в цифровой среде требует скоординированных усилий на национальном и международном уровнях. Ключевыми направлениями являются совершенствование законодательства, внедрение современных средств кибербезопасности, повышение финансовой и цифровой грамотности населения, а также развитие систем обмена информацией между государственными органами, банками и бизнесом.

Экономические преступления, совершаемые с использованием цифровых технологий, представляют системную угрозу для экономики и общества. Их предупреждение требует комплексного подхода, сочетающего правовые, технические и образовательные меры. Только скоординированные действия государства, бизнеса и граждан позволят снизить уровень цифровой преступности и обеспечить безопасность финансовых операций.

Библиографический список:

1. Кругликов, Л.Л. Экономические и финансовые преступления: необходимость дифференцированного подхода к определению сущности / Л.Л. Кругликов, В.Ф. Лапшин // Актуальные проблемы уголовного права на современном этапе (вопросы дифференциации ответственности и законодательной техники). – 2021. – № 10. – С. 76-83.
2. Комплексный анализ состояния преступности в Российской Федерации по итогам 2023 года и ожидаемые тенденции ее развития: аналитический обзор / М.В. Гончарова, М.М. Бабаев, С.А. Невский, Р.В. Черкасов, Е.М. Тимошина, Г.Э. Бицадзе, К.С. Насуев, Г.Ф. Коимшиди, В.Г. Смирнов. – Москва : ВНИИ МВД России, 2024. – 100 с.

3. Теневая экономика: экономические преступления / Е.А. Болотнова, А.А. Храмченко, Д.С. Шерстобитов, А.А. Рыгалин // Естественно-гуманитарные исследования. – 2021. – № 38(6). – С. 74-79.

4. МВД подсчитало ущерб от экономических преступлений в России в 2025 году [Электронный ресурс] // URL: <https://www.gazeta.ru/business/news/2026/01/01/27545029.shtml> (дата обращения: 18.04.2026).

5. Россия оказалась на дне коррупционного индекса [Электронный ресурс] // URL: <https://diasporaru.com/news/rossiya-okazalas-na-dne-korruptzionnogo-indeksa/> (дата обращения: 18.04.2026).

6. Киберугрозы финансовой отрасли: промежуточные итоги 2023 года [Электронный ресурс] // URL: <https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/analytics/financial-industry-security-interim-2023/> (дата обращения 15.04.2026).

**Смирнова Ю.А., магистрант,
Научный руководитель:**

**Садовин Н.С., канд. физ.-мат. наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»
e-mail: lij738907@gmail.com**

Россия, Йошкар-Ола

**Smirnova Y.A., graduate student,
Scientific supervisor:**

**Sadovin N.S., Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor
FSBEI HE "Mari State University"**

e-mail: lij738907@gmail.com

Russia, Yoshkar-Ola

**Теоретические и практические аспекты прогнозирования
инвестиционного портфеля с использованием нейронных сетей
Theoretical and practical aspects of forecasting an investment portfolio
using neural networks**

Аннотация. Современный этап развития количественных финансов характеризуется активным проникновением методов искусственного интеллекта и машинного обучения, способных выявлять скрытые нелинейные зависимости и сложные повторяющиеся события в анализируемых данных. Среди этих методов выделяются рекуррентные нейронные сети (RNN) и их специализированные архитектуры – долгая краткосрочная память (LSTM) и управляемые рекуррентные блоки (GRU). Их способность запоминать долгосрочные зависимости и фильтровать информационный шум открывает новые перспективы для работы с последовательными данными и повышения точности прогнозов доходности активов.

Ключевые слова: индекс МосБиржи, акция, стоимость и доходность акции, теория машинного обучения и глубоких нейронных сетей, прогнозирование, инвестиционный портфель.

Annotation. The current stage of development of quantitative finance is characterized by the active penetration of artificial intelligence and machine learning methods, capable of identifying hidden nonlinear dependencies and complex recurring events in the analyzed data. Among these methods, recurrent neural networks (RNN) and their specialized architectures – long short-term memory (LSTM) and gated recurrent units (GRU) – stand out. Their ability to remember long-term dependencies and filter information noise opens up new perspectives for working with sequential data and improving the accuracy of asset return forecasts.

Key words: Moscow Exchange Index, stock, stock price and yield, theory of machine learning and deep neural networks, forecasting, investment portfolio.

Искусственные нейронные сети являются одним из наиболее эффективных инструментов анализа финансовых временных рядов. Они позволяют выявлять сложные нелинейные зависимости и адаптироваться к изменениям рыночной среды.

Машинное обучение, как область искусственного интеллекта, сосредоточена на разработке алгоритмов и статистических моделей, которые позволяют компьютерам выполнять задачи без явного программирования. В контексте финансового прогнозирования, машинное обучение предоставляет мощные инструменты для анализа больших объемов данных, выявления скрытых закономерностей и построения предсказательных моделей, которые могут помочь в принятии обоснованных инвестиционных решений.

Важнейшей концепцией, лежащей в основе машинного обучения, является идея о том, что системы могут обучаться на основе данных. Это означает, что вместо того, чтобы следовать заранее заданным правилам, алгоритмы машинного обучения адаптируются и улучшают свои прогнозы по мере поступления новых данных. Это особенно актуально в финансовой сфере, где данные о ценах акций, объемах торгов, экономических индикаторах и других переменных постоянно обновляются. Одним из основных типов машинного обучения является обучение с учителем, при котором модели обучаются на размеченных данных, где известны как входные, так и выходные значения. Например, в финансовом прогнозировании можно использовать исторические данные о ценах акций, чтобы предсказать их будущие значения. Алгоритмы, такие как линейная регрессия, деревья решений и нейронные сети, могут быть применены для анализа этих данных и построения прогностических моделей.

Современные нейронные сети, опираясь на строгий математический фундамент и разнообразие архитектурных решений, предоставляют мощные инструменты для прогнозного моделирования.

Перед обучением модели данные проходят процедуру нормализации. Нормализация подразумевает приведение набора значений к диапазону от 0 до 1 включительно. Качество прогнозирования оценивается с помощью статистических показателей: среднеквадратической ошибки и коэффициента детерминации (R^2), согласно которому чем выше значение R^2 и ниже показатели ошибок, тем более точной считается модель.

Для прогнозирования инвестиционного портфеля были использованы исторические данные индекса МосБиржи и доходности акций российских компаний за 2025 год.

Первичный анализ индекса МосБиржи показал наличие нисходящего тренда и выраженной волатильности. С января по сентябрь 2025 года индекс

снизился с 2787 до 2681 пунктов, при этом наиболее сильное падение наблюдалось после марта 2025 года.

Проверка временного ряда с помощью теста Дики—Фуллера показала его нестационарность: p -value составил 0,2997. После преобразования ряда была построена прогнозная модель.

Прогноз индекса на 10 торговых дней показал дальнейшее снижение до 2427 пунктов.

Качество модели оказалось высоким:

- $MSE = 4,6$;
- $MAE = 5,1$.

Средняя ошибка прогноза составила около 0,2% от уровня индекса, что подтверждает практическую применимость модели.

Для прогнозирования доходности акций применялись нейронные сети, основанные на анализе временных рядов. Работа искусственного нейрона строится на вычислении взвешенной суммы входных параметров, после вычисления применяется функция активации, а для оценки качества прогнозирования использовались показатели MSE и коэффициент детерминации R^2 .

Проведенный анализ показал следующие результаты.

Модель для акций ООО «ЯНДЕКС» показала высокое качество прогнозирования:

- $R^2 = 0,7776$;
- $MAE = 0,0043$;
- $RMSE = 0,0058$.

Прогноз доходности оказался близким к нейтральному значению, однако модель выявила потенциальный рост 7 октября 2025 года. Это свидетельствует о возможности краткосрочных положительных импульсов в IT-секторе.

Для ООО «ВК» коэффициент детерминации составил 0,842, что говорит о высокой объясняющей способности модели. При этом прогноз показал сохранение негативной динамики и более высокую волатильность по сравнению с другими активами. Несмотря на высокий потенциал роста, акции ООО «ВК» остаются более рискованным инструментом.

Модель ПАО «Ростелеком» продемонстрировала один из лучших результатов:

- $R^2 = 0,91$;
- $MAE = 0,0036$;
- $RMSE = 0,0052$.

Прогноз показал относительно стабильную динамику с умеренными колебаниями доходности. ПАО «Ростелеком» подтвердил статус защитного актива с предсказуемым денежным потоком.

Наиболее стабильные результаты продемонстрировала модель ПАО «Корпоративный центр ИКС5»:

- $R^2 = 0,83$;
- $MAE = 0,0029$;
- $RMSE = 0,0034$.

Прогноз указывал на умеренно негативную динамику, однако уровень ошибок оказался минимальным среди исследуемых компаний. Это подтверждает устойчивость ритейла даже в условиях снижения рынка.

Для ПАО «Магнит» были получены следующие показатели:

- $R^2 = 0,7737$;
- $MAE = 0,005$;
- $RMSE = 0,0086$.

Несмотря на отдельные периоды снижения доходности, модель показала хорошую устойчивость прогнозов. ПАО «Магнит» подтвердил роль защитного актива потребительского сектора.

Сводный анализ моделей показал, что наиболее качественные результаты были достигнуты для компаний ПАО «Корпоративный центр ИКС5», ПАО «Ростелеком» и ПАО «Магнит».

Наиболее высокий коэффициент детерминации был получен у ПАО «Магнит» — 0,9186. Минимальные ошибки прогнозирования показала ПАО «Корпоративный центр ИКС5».

IT-компании ООО «ЯНДЕКС» и ООО «ВК» продемонстрировали более высокую волатильность, однако обеспечили потенциал роста портфеля.

На основе нейросетевого прогнозирования был сформирован оптимизированный портфель:

- ПАО «Магнит» — 25%;
- ПАО «Корпоративный центр ИКС5» — 22%;
- ПАО «Ростелеком» — 20%;
- ООО «ВК» — 18%;
- ООО «ЯНДЕКС» — 15%.

Структура портфеля была сформирована с учетом прогнозной доходности, качества моделей и диверсификации по секторам экономики.

Основную долю заняли компании ритейла и телекоммуникаций, обеспечивающие стабильность и низкий уровень риска. IT-компании были включены как источники потенциального роста.

Согласно расчетам, ожидаемая доходность портфеля составила около 1,2% при значительно меньшей волатильности по сравнению с общим рынком. Проведенные исследования подтвердили высокую эффективность применения нейронных сетей при прогнозировании финансовых временных рядов.

Нейросетевой подход позволил:

- выявить скрытые закономерности в динамике акций;

- повысить точность прогнозирования;
- оценить уровень риска отдельных активов;
- оптимизировать структуру инвестиционного портфеля.

Наиболее устойчивыми активами оказались компании потребительского сектора и телекоммуникаций. IT-сектор обеспечил потенциал дополнительной доходности, но сопровождался повышенной волатильностью.

Практический анализ показал, что нейронные сети являются эффективным инструментом прогнозирования российского фондового рынка.

Использование методов машинного обучения позволило сформировать диверсифицированный инвестиционный портфель с положительной ожидаемой доходностью даже в условиях снижения индекса МосБиржи.

Наиболее надежными активами в исследовании стали ПАО «Корпоративный центр ИКС5», ПАО «Ростелеком» и ПАО «Магнит», тогда как ООО «ЯНДЕКС» и ООО «ВК» обеспечили дополнительный потенциал роста. Комбинирование защитных и высокотехнологичных активов позволило повысить устойчивость портфеля и снизить общий риск инвестирования.

Библиографический список:

1. Аксенов, А. П. Финансовые рынки и институты в цифровую эпоху / А. П. Аксенов. — Москва: КноРус, 2022. — 301 с.
2. Бочаров, В. В. Корпоративные финансы: учебник / В. В. Бочаров, В. Е. Леонтьев. — Санкт-Петербург: Питер, 2022. — 592 с.
3. Бычков, В. В. Прогнозирование финансовых временных рядов с помощью машинного обучения / В. В. Бычков. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 168 с.
4. Гусаров, В. М. Статистический анализ данных в экономике с использованием R: учебное пособие / В. М. Гусаров, С. М. Проява. — Москва: Юрайт, 2023. — 315 с.
5. Демин, А. А. Эконометрическое моделирование в финансах / А. А. Демин, Н. А. Кравченко. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 224 с.
6. Уланов, В. Л. Машинное обучение в трейдинге: от идеи к реализации / В. Л. Уланов, А. Н. Шилов. — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2022. — 384 с.
7. Федорова, Е. А. Цифровая трансформация финансового сектора / Е. А. Федорова, Н. А. Касьяненко. — Москва: Проспект, 2021. — 232 с.

Коротков К.Л., студент
кафедры прикладной статистики и цифровых технологий
ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»

Научный руководитель:

Кокоткина Т.Н., кандидат экономических наук
ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»

e-mail: kostakorotkov111@mail.ru

Россия, Йошкар-Ола

Korotkov K.L., student

Department of Applied Statistics and Digital Technologies

FSBEI HE «Mari State University»

Academic supervisor:

Kokotkina T.N., Candidate of Economic Sciences

FSBEI HE «Mari State University»

Email: kostakorotkov111@mail.ru

Russia, Yoshkar-Ola

**Сравнительный анализ критериев принятия инвестиционных решений
при формировании портфеля ценных бумаг**
**Comparative analysis of investment decision-making criteria when forming a
portfolio of securities**

Аннотация. В условиях высокой волатильности формирование портфеля акций требует комплексной оценки рисков и доходности. В статье проводится сравнительный анализ десяти критериев принятия инвестиционных решений: максимакса, Вальда, Сэвиджа, обобщённый Гурвица (оптимистический и пессимистический), классический Гурвица, Лапласа, а также критерии Байеса (для относительных и известных вероятностей). Исследуется, как эти критерии позволяют оценивать доходность, минимизировать потери и выбирать стратегию в зависимости от рыночной конъюнктуры и профиля инвестора. Цель — систематизация и сравнение подходов для выявления наиболее эффективных. Результаты показали, что универсального критерия не существует. Максимакс и оптимистический Гурвица подходят агрессивным инвесторам в условиях роста, Вальд и Сэвидж — консервативным стратегиям для минимизации потерь. Лаплас и байесовские подходы эффективны при равномерном или вероятностном распределении состояний рынка. Наибольшую ценность представляет комбинированное применение: «ядро» из активов по пессимистическим критериям и «сателлитная» часть — по оптимистическим

байесовским оценкам. Такой гибридный подход повышает устойчивость портфеля и долгосрочную доходность.

Ключевые слова: рынок акций, инвестиционный портфель, критерии принятия решений, управление рисками, доходность акций, Вальд, Сэвидж, Гурвиц, Лаплас, Байес.

Annotation. In conditions of high volatility, portfolio optimization requires an integrated approach to risk and return assessment. This article provides a comparative analysis of ten investment decision-making criteria for equity portfolios: maximax, Wald's maximin, Savage's minimax risk, generalized Hurwicz (optimistic and pessimistic), classical Hurwicz, Laplace, and Bayesian criteria (for relative and known probabilities). The study examines how these criteria help evaluate returns, minimize losses, and select strategies based on market conditions and investor risk profile. The research systematizes these criteria to identify the most effective approaches for equity portfolio formation under uncertainty. The results show that no single criterion is universal. Maximax and optimistic Hurwicz suit aggressive investors in growth markets, while Wald and Savage fit conservative strategies minimizing maximum losses. Laplace and Bayesian approaches work best with uniform or probabilistic distributions. The greatest practical value lies in combining multiple criteria: a «core» of assets selected by pessimistic criteria and a «satellite» part based on optimistic Bayesian estimates, which enhances portfolio stability and long-term returns.

Key words: stock market, investment portfolio, decision-making criteria, risk management, stock returns, Wald, Savage, Hurwicz, Laplace, Bayes.

Рынок акций характеризуется высокой степенью неопределенности, где инвесторам ежедневно приходится принимать решения в условиях неполной информации. Для систематизации этого процесса в финансовой аналитике разработан ряд критериев, позволяющих оценивать инвестиционные решения с разных позиций - от крайнего оптимизма до консервативного пессимизма. В данной работе мы структурируем ключевые подходы к формированию портфеля, что станет основой для последующих практических расчетов.

Исходными данными были взяты акции голубые фишки: Сбербанк (SBER), Магнит (MGNT), Роснефть (ROSN), МТС (MTSS).

Данные акции были рассмотрены в период начало мая по конец июня 2024 года. В первую очередь была проанализирована динамика стоимости взятых акций.

Таблица 1 – Расчет основных показателей динамики

Средние показатели	SBER	MGNT	ROSN	MTSS
Абсолютный прирост (тыс. кв. м.)	0,51	-52,23	-0,44	-0,49

Темп прироста (%)	0,184	-0,810	-0,087	-0,185
-------------------	-------	--------	--------	--------

В данной таблице наблюдаем, что Сбербанк имел тенденцию роста, в то время как остальные акции за два месяца имели убыль. В численном виде: Сбербанк рос в среднем на 0,51 рублей или в процентном соотношении на 0,184% в день. Самый наибольший убыток показал Магнит, так как его стоимость акции в день уменьшался в среднем на 52,23 рублей (-0,81%). В таких случаях, когда наблюдается снижающая тенденция динамики акций открываются короткие позиции с целью получения прибыли. В этот период времени многие отечественные акции упали, причиной служили:

1. Геополитическая напряженность и санкционные риски

- Новые пакеты санкций (особенно вторичных) против российских компаний и банков.
- Ужесточение контроля за обходом ограничений, что повлияло на экспортные доходы.
- Опасения инвесторов по поводу дальнейшей изоляции России.

2. Коррекция после сильного роста начала года

- В I квартале 2024 года многие бумаги выросли на 20-30%, и май-июнь стали периодом фиксации прибыли.
- Техническое перекупленное состояние рынка (например, индекс МосБиржи превышал 3400 пунктов).

3. Снижение цен на нефть и сырьевые товары

- Цены на нефть марки Urals колебались в диапазоне \$60-65 за баррель из-за:
- Снижения спроса в Китае.
- Роста добычи в других странах (например, США).
- Это ударило по нефтегазовому сектору (Лукойл, Роснефть, Газпром нефть).

4. Валютные колебания и курс рубля

- Ослабление рубля (до ~90-92 Р/\$) повысило инфляционные ожидания.
- ЦБ РФ сохранял высокие ставки (16%), что ограничивало доступ компаний к дешевым кредитам.

Даже в такие моменты времени можно инвестору вложиться в акции. Чтобы определиться в какие именно акции, тут приходят критерии:

1. Критерий максимакса.
2. Максиминный критерий Вальда.
3. Критерий минимального риска Сэвиджа.
4. Обобщенный критерий пессимизма-оптимизма Гурвица в случае, если инвестор придерживается оптимистической стратегии.

5. Обобщенный критерий пессимизма-оптимизма Гурвица в случае, если инвестор придерживается пессимистической стратегии.

6. Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица.

7. Критерий Лапласа.

8. Критерий Байеса относительных значений вероятностей спроса в случае оптимистической стратегии.

9. Критерий Байеса относительных значений вероятностей спроса в случае пессимистической стратегии.

10. Критерий Байеса, если известны вероятности состояний фондового рынка.

Полученные количественные показатели критериев представленные ниже, где A1 – SBER, A2 – MGNT, A3 – ROSN, A4 - MTSS

Таблица 2 – Таблица сравнений активов в случае 3-х состояний рынка

№	Критерий	Активы			
		A1	A2	A3	A4
1	Максимакса	-	-	1,519	-
2	Вальда	-0,854	-	-	-
3	Сэвиджа	-	0,326	-	-
4	Обобщенный Гурвица оптим. Страт.	-	-	44,136	-
5	Обобщенный Гурвица пес. Страт.	-	-33,564	-	-
6	Гурвица	0,269	-	-	-
7	Лапласа	0,303	-	-	-
8	Байеса оптим. Страт.	1,873	-	-	-
9	Байеса пес. Страт.	-0,072	-	-	-
10	Байеса	0,156	-	-	-

В таблице занесены наилучшие значения по сравнению с другими, в случае прочерка в ячейке – имело худшее значение от наилучшего.

В случае, когда рынок разделен на три состояния (растущее, нейтральное, убыточное), наилучшие значения критериев во многом случае досталось титану рынка рынка Мосбиржи Сбербанка, в то время как у МТС не наблюдалось никаких значений. Поэтому для инвестора наиболее оптимальным будет решение вложиться в акции Сбербанка. Но, чтобы удостовериться в этом выборе, рынок разделили на 5 состояний (убыточное, наименее убыточное, нейтральное, наименее растущее, растущее) и рассчитаны те же самые критерии.

Таблица 3 – Таблица сравнений активов в случае 5-ти состояний рынка

№	Критерий	Активы			
		A1	A2	A3	A4
1	Максимакса	-	-	1,519	-
2	Вальда	-1,055	-	-	-
3	Сэвиджа	-	0,326	-	-
4	Обобщенный Гурвица оптим. Страт.	-	-	3,243	-
5	Обобщенный Гурвица пес. Страт.	-2,838	-	-	-
6	Гурвица	0,168	-	-	-
7	Лапласа	0,070	-	-	-
8	Байеса оптим. Страт.	0,476	-	-	-
9	Байеса пес. Страт.	-0,337	-	-	-
10	Байеса	-0,033	-	-	-

По итогам анализа 10 показателей чаще всего лидировал актив A1 — SBER, что неудивительно, учитывая лидерство Сбербанка не только в банковском секторе, но и в российской экономике в целом. Кроме того, в некоторых случаях оптимальными решениями оказались активы A2 (Магнит) и A3 (Роснефть).

Таким образом. Основную часть средств целесообразно вложить в акции Сбербанка как наиболее перспективный актив, дополнительно можно рассмотреть акции Магнита и Роснефти, но от инвестиций в акции МТС рекомендуется воздержаться.

Библиографический список:

1. Аксёнов, А.П. Инвестиционный анализ: современные методы. - М.: Финансы и статистика, 2022. - 256 с.
2. Белов, П.Р., Карпов В.Н. Управление инвестиционными портфелями: теория и практика. - СПб.: Питер, 2023. - 320 с.
3. Волкова, Е.С. Математические методы в инвестиционном анализе. - М.: ИНФРА-М, 2022. - 184 с.
4. Григорьев, Л.М. Современные подходы к оценке инвестиционных рисков. - М.: Экономистъ, 2023. - 215 с.

*Устильгова Х.Р., магистрант,
направления 38.04.00 Экономика,
профиль «Учет, анализ и аудит»
Ингушский государственный университет,
г. Магас, Россия
e-mail: ustilgova@gmail.com*
*Ustilgova Kh.R., Master's Student in
Economics 38.04.00, Accounting, Analysis, and Audit
Ingush State University,
Magas, Russia
e-mail: ustilgova@gmail.com*

**Автоматизация учетно-аналитических процессов в коммерческих
банках**
Automation of accounting and analytical processes in commercial banks

Аннотация. Статья посвящена исследованию автоматизации учетно-аналитических процессов в коммерческих банках. Цель работы - выявление ключевых направлений и оценка эффективности внедрения автоматизированных систем в банковскую практику. На основе анализа современных банковских информационных систем и нормативно-правовых требований выделены основные этапы автоматизации: автоматизация операционного дня, формирование ежедневного баланса, налоговый учет и управленческая отчетность. Определены преимущества внедрения интегрированных решений, а также риски, связанные с автоматизацией. Предложены рекомендации по выбору и внедрению автоматизированных банковских систем.

Ключевые слова: коммерческие банки, автоматизация, учетно-аналитические процессы, банковские информационные системы, автоматизированная банковская система, управленческая отчетность.

Abstract. The article is devoted to the study of automation of accounting and analytical processes in commercial banks. The purpose of the work is to identify key areas and assess the effectiveness of implementing automated systems in banking practice. Based on the analysis of modern banking information systems and regulatory requirements, the main stages of automation have been identified: automation of the operational day, formation of a daily balance sheet, tax accounting, and management reporting. The advantages of implementing integrated solutions, as well as the risks associated with automation, have been identified. Recommendations for selecting and implementing automated banking systems have been proposed.

Keywords: commercial banks, automation, accounting and analytical processes, banking information systems, automated banking system, and management reporting.

Автоматизация учетно-аналитических процессов в коммерческих банках является одним из ключевых факторов повышения эффективности банковской деятельности. В условиях роста объемов операций, ужесточения требований Банка России к качеству и срокам предоставления отчетности, а также усиления конкуренции между кредитными организациями, традиционные методы обработки учетной информации становятся недостаточно эффективными.

Согласно данным Банка России, за 2024-2025 годы количество кредитных организаций, внедривших комплексные автоматизированные банковские системы (АБС), увеличилось на 15%. Однако, как показывает практика, многие банки используют лишь отдельные модули автоматизации, что не позволяет в полной мере реализовать потенциал цифровой трансформации учетных процессов.

Цель исследования - выявление ключевых направлений автоматизации учетно-аналитических процессов в коммерческих банках и оценка эффективности внедрения современных автоматизированных решений.

Методологическую основу исследования составили нормативно-правовые акты Банка России, регламентирующие порядок ведения бухгалтерского учета и составления отчетности в кредитных организациях, а также научные публикации в области банковской автоматизации и информационных технологий. В работе использованы методы системного анализа, сравнительного исследования и обобщения практического опыта внедрения АБС в российских банках.

Учетно-аналитические процессы в коммерческих банках: структура и особенности

Учетно-аналитические процессы в коммерческих банках представляют собой совокупность взаимосвязанных этапов сбора, обработки, группировки и анализа информации о банковских операциях. Ключевыми из них являются:

операционный день (обработка входящих и исходящих платежей, проведение внутрибанковских операций);

формирование ежедневного баланса (сверка остатков, контроль корреспонденции счетов);

бухгалтерский учет (отражение операций на счетах бухгалтерского учета);

налоговый учет (расчет налоговой базы, формирование налоговых регистров);

управленческая отчетность (подготовка аналитических материалов для руководства).

Автоматизация каждого из перечисленных процессов имеет свою специфику, однако наиболее эффективным является комплексный подход, интегрирующий все этапы в единую систему.

Важнейшие направления автоматизации учетно-аналитических процессов в коммерческих банках представлены в таблице 1.

Рассмотрим основные этапы автоматизации учетно-аналитических процессов в коммерческих банках:

1. Анализ существующих процессов - выявление узких мест, дублирования операций, трудоемких этапов.

2. Выбор автоматизированной банковской системы (АБС) - оценка функциональных возможностей, совместимости с существующими платформами, стоимости внедрения.

3. Настройка и адаптация системы - разработка внутренних регламентов, настройка учетной политики в системе.

4. Обучение персонала - повышение квалификации сотрудников учетно-аналитических подразделений.

5. Эксплуатация и сопровождение - регулярное обновление, контроль эффективности работы системы.

Таблица 1 - Направления автоматизации учетно-аналитических процессов в коммерческих банках

Направление автоматизации	Содержание	Ожидаемый эффект
Автоматизация операционного дня	Обработка платежей в реальном времени, автоматическая маршрутизация документов	Сокращение времени обработки, снижение операционных рисков
Автоматизация балансовых сверок	Формирование ежедневного баланса в автоматическом режиме, контроль остатков	Повышение достоверности, снижение трудозатрат
Интеграция бухгалтерского и налогового учета	Единая база для бухгалтерских и налоговых проводок	Исключение дублирования, снижение ошибок
Автоматизация управленческой отчетности	Формирование аналитических отчетов в разрезе центров ответственности	Оперативность принятия управленческих решений
Внедрение системы непрерывного контроля	Мониторинг корректности проводок в режиме реального времени	Снижение риска ошибок и нарушений
Направление автоматизации	Содержание	Ожидаемый эффект

Источник: составлено автором

Преимущества и риски автоматизации

Внедрение автоматизированных систем в учетно-аналитические процессы коммерческих банков обеспечивает следующие преимущества:

- сокращение времени обработки операций (до 40%);
- снижение количества ошибок, связанных с человеческим фактором;
- повышение достоверности и оперативности отчетности;
- усиление контрольной функции (автоматический мониторинг лимитов, корреспонденции счетов);
- снижение операционных затрат.

Однако автоматизация сопряжена и с определенными рисками: высокие первоначальные инвестиции (до 15-20 млн рублей для комплексной АБС); необходимость адаптации персонала к новым условиям работы; технические сбои и риски кибербезопасности; зависимость от поставщика программного обеспечения.

Рекомендации по выбору и внедрению АБС

На основе проведенного анализа можно сформулировать следующие рекомендации:

1. При выборе АБС учитывать не только текущие, но и перспективные потребности банка, включая планы по расширению линейки продуктов и выходу на новые рынки.
2. Отдавать предпочтение решениям, интегрирующим бухгалтерский, налоговый и управленческий учет в единой информационной базе.
3. Предусмотреть поэтапное внедрение: сначала автоматизация операционного дня и балансовых сверок, затем - налогового учета и управленческой отчетности.
4. Обеспечить обучение персонала работе с системой на всех этапах внедрения, включая тестирование и опытную эксплуатацию.
5. Разработать регламенты резервного копирования и восстановления данных для минимизации рисков при технических сбоях.

Автоматизация учетно-аналитических процессов в коммерческих банках является необходимым условием повышения эффективности банковской деятельности в условиях цифровой экономики. Комплексное внедрение автоматизированных банковских систем позволяет сократить время обработки операций, снизить количество ошибок, повысить достоверность отчетности и усилить контрольные функции. Однако успешная автоматизация требует тщательного анализа существующих процессов, обоснованного выбора АБС и системного обучения персонала. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку методик оценки экономической эффективности внедрения автоматизированных решений, а также на изучение опыта использования технологий искусственного интеллекта в банковском учете и анализе.

Библиографический список:

1. Положение Банка России от 27.02.2017 № 579-П «О Плане счетов бухгалтерского учета для кредитных организаций и порядке его применения» (ред. от 05.12.2024).
2. Положение Банка России от 29.11.2021 № 809-П «О правилах ведения бухгалтерского учета в кредитных организациях».
3. Барахоева, М. С. Безработица - основной сдерживающий фактор развития северокавказского региона / М. С. Барахоева, А. М. Долова // Учётно-аналитическое и контрольное обеспечение процесса формирования приоритетных направлений инвестиционной политики Республики Крым : Материалы II межрегиональной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов и молодых учёных с международным участием, Симферополь, 21 мая 2020 года / МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ФГАУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», Институт экономики и управления, Кафедра учёта, анализа и аудита. - Симферополь: Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, 2020. - С. 19-21. - EDN JBDBUG.
4. Барахоева, М. С. Оптимизация ресурсного потенциала СКФО повышения инновационной активности / М. С. Барахоева, Д. И. Дарсигова // Учётно-аналитическое и контрольное обеспечение процесса формирования приоритетных направлений инвестиционной политики Республики Крым : Материалы II межрегиональной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов и молодых учёных с международным участием, Симферополь, 21 мая 2020 года / МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ФГАУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», Институт экономики и управления, Кафедра учёта, анализа и аудита. - Симферополь: Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, 2020. - С. 22-24. - EDN HYSFVX.
5. Бузуртанова, Л. В. Методологические аспекты изучения показателей оценки деятельности малых предприятий / Л. В. Бузуртанова, М. С. Барахоева, Л. А. Майсигова // Финансовая экономика. - 2018. - № 7. - С. 1177-1179. - EDN BJNXSV.
6. Виноградов, В. Ю. Анализ в расширении использования данных по безработице в информационную эпоху / В. Ю. Виноградов, М. С. Барахоева, О. А. Пырнова // Экономика и управление: проблемы, решения. - 2025. - Т. 9, № 8(161). - С. 108-113. - DOI 10.36871/ek.ur.p.r.2025.08.09.013. - EDN SFPJVE.
7. Заработная плата и цифровизация трудовых отношений: монография / П. В. Симонин, С. А. Анохин, О. В. Рукодайный [и др.]. - Москва:

Общество с ограниченной ответственностью "Русайнс", 2025. - 332 с. - ISBN 978-5-466-08999-8.

8. Логистика: новые принципы эффективного управления издержками / Б. Ж. Акимова, Г. Д. Аманова, А. А. Аманбаева [и др.]. - Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Русайнс", 2021. - 334 с. - ISBN 978-5-4365-6924-6. - EDN NTMIBF.

9. Макекадырова, А. С. Инновации в концепциях управления человеческими ресурсами в коммерческих банках / А. С. Макекадырова, Х. И. Янарсаева, М. С. Барахоева // Экономика и управление: проблемы, решения. - 2025. - Т. 9, № 8(161). - С. 51-56. - DOI 10.36871/ek.ur.p.r.2025.08.09.006. - EDN SNNOIF.

10. Майсигова, Л. А. Концептуальные основы организации научно-образовательной деятельности на региональном уровне / Л. А. Майсигова // Экономика образования. - 2025. - № 4(149). - С. 13-26. - EDN ETFOVO.

11. Майсигова, Л. А. Цифровая трансформация научно-образовательных кластеров регионов / Л. А. Майсигова // Цифровое общество: научные инициативы и новые вызовы: Сборник научных трудов по материалам XIV Международной научно-практической конференции (16 июня 2025 г., г. Москва)., Москва, 16 июня 2025 года. - Москва: АНО ДПО «Университет ИТБО», 2025. - С. 214-216. - EDN ZQANVU.

12. Майсигова, Л. А. Роль цифровых технологий в трансформации научно-образовательной деятельности на региональном уровне / Л. А. Майсигова // Экономика образования. - 2025. - № 5(150). - С. 26-36. - EDN LRMRQM.

13. Майсигова, Л. А. Роль цифровых технологий в трансформации научно-образовательной деятельности на региональном уровне / Л. А. Майсигова // Экономика образования. - 2025. - № 5(150). - С. 26-36. - EDN LRMRQM.

14. Майсигова, Л. А. Цифровая образовательная экосистема региона: новые подходы к подготовке кадров / Л. А. Майсигова // Финансовые рынки и банки. - 2025. - № 8. - С. 349-354. - EDN DHBJVY.

15. Майсигова, Л. А. Современная методология идентификации экономических кластеров и агломерационных эффектов: вызовы и решения для развития регионального управления / Л. А. Майсигова // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. - 2025. - Т. 5, № 4. - С. 353-364. - DOI 10.34130/2070-4992-2025-5-4-353. - EDN YSLSSE.

16. Майсигова, Л. А. Трансакционный анализ в цифровой экономике: власть, бизнес и общество / Л. А. Майсигова // Вестник Московского университета. Серия 26: Государственный аудит. - 2024. - № 3. - С. 77-88. - DOI 10.55959/MSU2413-631X-27-15-3-06. - EDN NADBFK.

17. Майсигова, Л. А. Цифровая трансформация научно-образовательных кластеров регионов / Л. А. Майсигова // Цифровое общество: научные инициативы и новые вызовы: Сборник научных трудов по материалам XIV Международной научно-практической конференции (16 июня 2025 г., г. Москва), Москва, 16 июня 2025 года. - Москва: АНО ДПО «Университет ИТБО», 2025. - С. 214-216. - EDN ZQANVU.
18. Майсигова, Л. А. Совершенствование внутреннего контроля за нематериальными активами в условиях инновационной экономики / Л. А. Майсигова // Экономический анализ: теория и практика. - 2014. - № 38(389). - С. 42-48. - EDN SQWARL.
19. Майсигова, Л. А. О проблемах классификации налогового контроля / Л. А. Майсигова // Вузовское образование и наука: Региональная научно-практическая конференция, Магас, 03 апреля 2010 года. Том Выпуск 9. - Магас: ООО "Южный издательский дом", 2011. - С. 120-123. - EDN UESNRH.
20. Майсигова, Л. А. О необходимости повышения качества внешнего аудита / Л. А. Майсигова // Вузовское образование и наука: Материалы региональной научно-практической конференции, Магас, 28 февраля 2009 года. - Магас: ООО "Южный издательский дом", 2009. - С. 176-179. - EDN SDMJWV.
21. Майсигова, Л. А. Формы и методы налогового контроля / Л. А. Майсигова // Сборник научных трудов Ингушского государственного университета. Том Выпуск 8. - Магас: ООО "Южный издательский дом", 2010. - С. 206-217. - EDN UIFZUB.
22. Майсигова, Л. А. Проблема организации эффективной системы внутреннего контроля / Л. А. Майсигова // Сборник научных трудов Ингушского государственного университета / Министерство образования и науки Российской Федерации; Агентство по образованию; Ингушский государственный университет. Том 6. - Магас: ООО "Южный издательский дом", 2008. - С. 387-401. - EDN WJCFSD.
23. Цифровая экономика: устойчивость электронного бизнеса: учебник / П. В. Симонин, С. А. Анохин, Р. Р. Аетдинова [и др.]. - Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Русайнс", 2025. - 372 с. - ISBN 978-5-466-09906-5. - EDN KKZDKA.
24. Barakhoeva, M. S. Overdraft Lending in Russia: Problems and Ways to Improve / M. S. Barakhoeva, Kh. T. Nalgiev // SHS Web of Conferences. - 2021. - Vol. 110. - P. 01044. - DOI 10.1051/shsconf/202111001044. - EDN SFUSPM.

*Суркова О.А., аспирант 2 курса
Кафедры банковского дела и монетарного регулирования,
Финансовый университет при Правительстве РФ,
Москва, Россия*

*Surkova O.A., 2nd-year postgraduate student
at the Department of Banking and Monetary Regulation,
Financial University under the Government of the Russian Federation,
Moscow, Russia*

**Цифровые деньги как информационный актив: эволюция формы
стоимости в условиях датификации**
**Digital money as an informational asset: the evolution of the form of value
under datification**

Аннотация. Статья посвящена теоретическому осмыслению датификации денег как новой стадии эволюции форм стоимости в условиях цифровой экономики. На основе эволюционного подхода К. Маркса и рационалистической концепции денег раскрывается переход от материальных денежных форм к нематериальным, программируемым цифровым деньгам, выступающим информационным активом. Обосновывается необходимость дополнения трудовой теории стоимости учётом информационных и технологических факторов, влияющих на формирование стоимости и прибавочной стоимости. Показано, что датификация выступает основанием многообразия цифровых денежных форм.

Ключевые слова: датификация денег; цифровые деньги; форма стоимости; трудовая теория стоимости; эволюционный подход; рационалистический подход; цифровая экономика; информационный актив.

Abstract. The article is devoted to the theoretical understanding of the datification of money as a new stage in the evolution of forms of value in the context of the digital economy. Drawing on Karl Marx's evolutionary approach and the rationalist concept of money, it explores the transition from material monetary forms to immaterial, programmable digital money functioning as an informational asset. The paper substantiates the need to supplement the labor theory of value by incorporating informational and technological factors that influence the formation of value and surplus value. It is shown that datification serves as the basis for the diversity of digital monetary forms.

Keywords: datification of money; digital money; form of value; labor theory of value; evolutionary approach; rationalist approach; digital economy; informational asset.

В современной денежной теории существует большое количество подходов по объяснению происхождения и эволюции денег. Многообразие точек зрения свидетельствует о неоднозначности и многогранности вопроса. В данной работе цифровизация денежных средств будет рассмотрена через призму двух доминирующих подходов – эволюционный и рационалистический.

Эволюция денежных средств – это следствие изменений в сфере обмена, результат развития форм стоимости, в рамках которых зарождались преобразования форм и видов денег. Непрерывность эволюционного процесса не позволяет деньгам принять их окончательную форму. Эволюционный подход К. Маркса к развитию денег базируется на его теории форм стоимости, согласно которой деньги возникают как результат объективного и исторически обусловленного процесса развития товарного обмена.¹ К. Маркс выделял несколько этапов эволюции стоимости, отражающих постепенное усложнение и универсализацию форм выражения стоимости:

- простая (единичная) форма стоимости – возникает при разовом обмене одного товара на другой, где стоимость выражается непосредственно через эквивалентность двух товаров;

- развёрнутая форма стоимости – появляется при систематическом обмене, когда стоимость одного товара выражается в различных других товарах, формируя развернутую систему меновых пропорций;

- всеобщая форма стоимости – один товар становится всеобщим эквивалентом, позволяя оценивать стоимость всех остальных товаров через него;

- денежная форма стоимости – закрепление за одним товаром (обычно золотом или серебром) функции всеобщего эквивалента, что приводит к появлению денег как особого товара, выполняющего роль меры стоимости, средства обращения и накопления.²

Первоначальный этап эволюции денег, связанный с переходом от товарных форм, таких как раковины каури и металлические слитки, к стандартизированным монетам в VII веке до н. э., явился фундаментальным звеном эволюционного подхода в теории стоимости. С ростом и усложнением рыночных отношений усиливалась необходимость в деньгах как универсальной мере стоимости иных товаров и услуг, пригодной для их оплаты, погашения долгов и накопления богатства. В роли денег прочно и на длительное время закрепились благородные металлы, в связи с наличием физических свойств, удобных для выполнения денежного функционала.³

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. Т. 23. 2-е изд. С. 81–82.

² Дубянский А. Н. Теория денег Маркса: исторический анализ // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2019. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-deneg-marksa-istoricheskiy-analiz> (дата обращения: 17.04.2025).

³ Кейнс Дж. М. Деньги. М.: Прогресс, 1987. 352 с.

Монеты, отчеканенные из металлов установленной пробы и веса, гарантируют стандартизацию стоимости, исключая потребность в непрерывной оценке и взвешивании каждого отдельного товара, тем самым преодолевая внутренние противоречия обмена и предоставляя товарному миру форму универсального воплощения меновой стоимости.⁴ Этот процесс отражал не только смену самого носителя стоимости, но и показывал переход к формализованной и унифицированной денежной форме, что существенно повышало удобство и надёжность обмена. Далее, биметаллизм, доминировавший в экономике с XVI по XIX век, представлял собой систему, в которой денежной единицей служили одновременно два металла – золото и серебро. Эта система формировала предпосылки для последующего отделения стоимости от конкретного материального носителя, поскольку стоимость денег уже не была строго привязана к одному физическому металлу, а определялась соотношением и курсом между двумя металлами. Биметаллизм, несмотря на свои сложности, заложил основу для осмысления денег как условного эквивалента стоимости, а не просто физического товара.⁵ Однако в Новое время с ускорением экономического роста стали проявляться «побочные эффекты» металлических стандартов: физическая ограниченность «денежного металла», невозможность для центрального банка полноценно выполнять функции кредитора последней инстанции. В качестве новой формы денег на этом этапе эволюции появляются фиатные деньги. Однако они не имеют внутренней стоимости и не обеспечены драгоценными металлами – их ценность определяется доверием общества и государственным регулированием.⁶ Таким образом, переход к фиатным валютам окончательно отделил стоимость денег от их материального носителя, что создало условия для развития кредитных и электронных денег. В свою очередь, данный сдвиг позволил денежной системе стать более гибкой и адаптивной к экономическим условиям, расширив возможности для денежно-кредитной политики и дальнейшего стимулирования развития финансовых рынков.⁷

Рассмотрим предпосылки датификации денег (то есть перехода денег в цифровую, программируемую форму) с точки зрения эволюционного подхода К. Маркса. По мнению автора, это возможно проанализировать через призму исторического развития форм стоимости как отражения совокупности социальных и производственных отношений:

– Историческая обусловленность форм стоимости. К. Маркс рассматривал деньги как результат развития товарного обмена, где стоимость выражается в простой форме, развёрнутой, всеобщей и, наконец, денежной форме стоимости. В условиях информационного общества стоимость все

⁴ История денег: Учебное пособие / Под ред. А. В. Аникина. М.: Финансы и статистика, 2010. 256 с.

⁵ Фишер И. Покупательная способность денег. М.: Дело, 2000. 272 с.

⁶ Мизес Л. фон. Теория денег и кредитного обращения. М.: Дело, 2008. 448 с.

⁷ История денег: Учебное пособие / Под ред. А. В. Аникина. М.: Финансы и статистика, 2010. 256 с.

больше фиксируется и передается в цифровом виде, меняется характер товарного обмена и денежного обращения.

– Трансформация социальной природы денег. Деньги в эволюционном подходе не просто средство обмена, а выражение общественных отношений и труда. Цифровые деньги, будучи программируемыми и датифицированными, отражают усложнение и автоматизацию этих отношений, позволяя внедрять новые социальные и экономические механизмы контроля и регулирования, что соответствует диалектическому развитию производственных отношений.⁸

– Увеличение масштабов товарного обращения. С увеличением объёмов и скорости обмена возникает потребность в более эффективных, быстрых и прозрачных формах денег. Датификация денег обеспечивает технологическую основу для решения этих задач, что можно рассматривать как объективную экономическую предпосылку, вытекающую из закономерного развития капиталистического обмена.

– Изменение характера стоимости и её выражения. В цифровой форме деньги утрачивают полностью материальный носитель, но сохраняют стоимость как социально-признанный эквивалент, обеспеченный государственным обязательством и технологической инфраструктурой. В дальнейшем возможно потребуются переосмысления марксистской трудовой теории стоимости с учётом новых форм выражения стоимости в цифровой экономике.

Таким образом, с точки зрения марксистского эволюционного подхода датификация денег является логическим продолжением исторического процесса эволюции форм стоимости и денежного обращения, отражающим как его закономерное развитие, так и цифровизацию общественных и экономических отношений. Цифровые валюты, по мнению автора, уточняют и развивают классическую теорию К. Маркса, показывая, что стоимость, выраженная в деньгах, может быть не только отражением труда, но и управляемым программным алгоритмом, что впоследствии оказывает влияние на скорость и характер обмена. В цифровой экономике, где информационные и технологические факторы играют ключевую роль, эволюция форм стоимости продолжается, усложняя традиционную трудовую теорию стоимости. Раскроем это проявление через призму динамичности форм стоимости и эволюции их функций. С точки зрения динамичности форм стоимости цифровые товары и услуги зачастую не имеют материального носителя, их стоимость формируется не только за счет прямого труда, но и за счет интеллектуального труда, инноваций, алгоритмов, данных и

⁸ Дубянский, А. Н. (2019). Теория денег Маркса: исторический анализ. Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика, 35(1), 153–169.

технологической инфраструктуры, что расширяет понятие стоимости, выходя за рамки классического определения.⁹

Таким образом, по мнению автора, с точки зрения эволюционного подхода Маркса, цифровая экономика представляет собой новую стадию развития форм стоимости и денег, где традиционная трудовая теория стоимости дополняется анализом информационных и технологических факторов. Это ведёт к более сложной и динамичной форме стоимости, в которой меняются и расширяются механизмы формирования стоимости и прибавочной стоимости, а деньги приобретают новые формы и функции, соответствующие современным производственным и обменным отношениям.

Цифровые деньги в этом контексте представляют собой дальнейшее развитие денежной формы, связанное с дематериализацией и программируемостью денег. Они продолжают процесс абстрагирования стоимости от материального носителя, превращая деньги в информационные и программируемые единицы, что отражает новые производственные отношения и технологические возможности современного общества.¹⁰ С точки зрения К. Маркса, цифровые деньги сохраняют функцию меры стоимости и средства обращения, но меняют форму и институциональную природу денег, становясь продуктом новых отношений обмена и развития производительных сил. Таким образом, предложим авторское определение понятия «цифровые деньги» с точки зрения эволюционного подхода: цифровые деньги – это исторически обусловленная, новая форма денежной стоимости, возникшая в результате развития товарного производства и обмена и представляющая собой нематериальный, программируемый эквивалент стоимости, который выполняет функцию всеобщего эквивалента в условиях цифровой экономики и отражает современный уровень развития производительных сил и производственных отношений. В частности, раскроем основные элементы авторского определения «цифровые деньги»:

- историческая обусловленность – цифровые деньги не являются абстрактным новшеством, а представляют собой результат длительного развития экономических форм;
- новая форма денежной стоимости – цифровые деньги расширяют и трансформируют традиционные функции денег;
- нематериальный и программируемый характер – подчёркивает отличия от традиционных материальных денег и их способность к автоматизации, гибкому управлению и интеграции с цифровыми системами;
- функция всеобщего эквивалента – сохраняется классическая денежная функция, но в новых условиях цифровой экономики;

⁹ Фуртхер С. Криптовалюты на современном этапе эволюции денег // Журнал экономических исследований. 2019. № 10-4. С. 8–15.

¹⁰ Третьякова С. А., Котельников Н.В., Уразова Н.Г. Роль криптовалют в современной экономике // Вестник академии знаний. 2022. № 6-1. С. 2261.

– отражение уровня развития производительных сил и производственных отношений – цифровые деньги являются индикатором и инструментом современного этапа экономического развития.

С точки зрения рационалистического подхода роль датификации денег (перехода к цифровым, программируемым формам денег) заключается в сознательном создании и внедрении людьми новых инструментов для более рациональной организации обмена и денежных операций.¹¹

Рационалистическая теория, восходящая к Аристотелю, рассматривает деньги как продукт соглашения и социального договора, а не как результат объективного и стихийного развития обменных отношений.¹² Деньги – это условный, искусственный инструмент, придуманный для упрощения и ускорения обмена, снижения издержек и повышения эффективности расчетов. В этом контексте датификация денег – это логичное продолжение рационалистической идеи, когда цифровые валюты и программируемые деньги сознательно разрабатываются и внедряются для оптимизации денежного обращения в условиях цифровой экономики. Датификация денег дополняет рационалистическую концепцию денег, усиливая её ключевые положения и расширяя функциональные возможности денег как сознательно созданного инструмента обмена:

– Усиление роли сознательного проектирования денег. Рационалистическая теория исходит из того, что деньги – это продукт соглашения и социального договора, созданный для удобства обмена.¹³ По мнению автора, введение цифровых валют и программируемых денег является прямым подтверждением этой идеи, поскольку они создаются и внедряются целенаправленно с учётом современных технологических возможностей и экономических потребностей.

– Сокращение транзакционных издержек и повышение прозрачности финансовых потоков. Датификация денег способствует созданию глобальных сетей, где транзакции становятся быстрее и дешевле благодаря масштабируемости цифровых систем.

– Государственный контроль и регулирование цифровых денежных средств через законодательство и технологические решения, что соответствует идее денег как социального института, закреплённого законом.

– Гибкость и адаптивность формы денег. Рационалистическая концепция подчёркивает условность и изменяемость денежной формы (Аристотель отмечал, что деньги – вещь достаточно условная и могут быть изменены законом). Датификация расширяет эту мысль, демонстрируя, что деньги могут принимать новые цифровые формы, адаптируясь к технологическим и экономическим условиям.

¹¹ Кнапп Дж. Государственная теория денег. М.: Канон+, 2006. 300 с.

¹² Аристотель. Никомахова этика. М.: Эксмо, 2008. 544 с.

¹³ Кнапп Дж. Государственная теория денег. М.: Канон+, 2006. 300 с.

Таким образом, по мнению автора, с позиции рационалистического подхода датификация денег – это сознательный, целенаправленный процесс создания новых форм денег, призванных рационализировать и усовершенствовать денежное обращение, исходя из потребностей общества и экономики, а не результат стихийного развития. Это демонстрирует, что деньги не только продукт соглашения, но и технологически усовершенствованный инструмент, сознательно создаваемый для повышения скорости обмена и оптимизации управления денежным обращением¹⁴

Таким образом, датификация денежных средств предстает логичным этапом исторической эволюции форм стоимости, отражающим переход от материальных носителей к нематериальным, программируемым формам денег при сохранении функции всеобщего эквивалента и углублении абстрагирования стоимости от её физического субстрата. В условиях цифровой экономики деньги трансформируются в информационный актив, способный интегрироваться в сложные финансовые и технологические системы, что ведет к качественному изменению механизмов обмена, накопления и распределения стоимости. Цифровые деньги, трактуемые как исторически обусловленная, новая форма денежной стоимости, фиксируют современный уровень развития производительных сил и производственных отношений и демонстрируют необходимость теоретического пересмотра классических представлений о деньгах и стоимости. Научная новизна работы заключается, во-первых, в авторской интерпретации цифровых денег как нематериального, программируемого эквивалента стоимости, объединяющего эволюционный подход К. Маркса и рационалистическую концепцию денег и тем самым позволяющего рассматривать датификацию как новую стадию развития формы стоимости; во-вторых, в обосновании необходимости дополнения трудовой теории стоимости учётом информационных и технологических факторов (данные, алгоритмы, цифровая инфраструктура), влияющих на формирование стоимости и прибавочной стоимости в цифровой экономике; в-третьих, в теоретическом осмыслении датификации как основы дифференциации цифровых денежных форм — от кредитных цифровых денег и токенизированных депозитов до децентрализованных криптовалют, стейблкоинов и цифровых валют центральных банков — на базе единого процесса отделения стоимости от материального носителя и её закрепления в виде программируемого информационного актива.

Список литературы:

1. Аристотель. Никомахова этика. М.: Эксмо, 2008. 544 с.

¹⁴ Крутиков В. К. и др. Особенности оборота цифровых денежных средств // Экономика и предпринимательство. 2025.

2. Абрамова М. А., Авис О. У., Акименко С. В. и др. Современная теория денег. Т. 1. Исследование на эндогенном уровне : монография / под ред. М. А. Абрамовой. М.: РУСАЙНС, 2020. 216 с.
3. Дубянский А. Н. Теория денег Маркса: исторический анализ // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2019. Т. 35. № 1. С. 153–169. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-deneg-marksa-istoricheskiiy-analiz> (дата обращения: 17.04.2025).
4. История денег : учебное пособие / под ред. А. В. Аникина. М.: Финансы и статистика, 2010. 256 с.
5. Кейнс Дж. М. Деньги. М.: Прогресс, 1987. 352 с.
6. Кнапп Дж. Государственная теория денег. М.: Канон+, 2006. 300 с.
7. Крохина Ю. А. Цифровая валюта как фактор трансформации правового статуса безналичных денежных средств // Правовое государство: теория и практика. 2024. № 4 (78). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-valyuta-kak-faktor-transformatsii-pravovogo-statusa-beznalichnyh-denezhnyh-sredstv> (дата обращения: укажите дату).
8. Крутиков В. К. и др. Особенности оборота цифровых денежных средств // Экономика и предпринимательство. 2025.
9. Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. Т. 23. 2-е изд. С. 81–82.
10. Мизес Л. фон. Теория денег и кредитного обращения. М.: Дело, 2008. 448 с.
11. Третьякова С. А., Котельников Н. В., Уразова Н. Г. Роль криптовалют в современной экономике // Вестник академии знаний. 2022. № 6–1. С. 2261.
12. Фишер И. Покупательная способность денег. М.: Дело, 2000. 272 с.
13. Фуртхер С. Криптовалюты на современном этапе эволюции денег // Журнал экономических исследований. 2019. № 10–4. С. 8–15.

Киварин Е.И., студент направления «Лечебное дело»
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет
имени Ярослава Мудрого»
e-mail: kivarinefim@gmail.com

Россия, Великий Новгород

Научный руководитель:

Киварина М.В., д.экон.н., профессор
кафедры цифровой экономики и управления
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет
имени Ярослава Мудрого»

e-mail: mariya.kivarina@novsu.ru

Россия, Великий Новгород

Kivarin E.I., student Directions of «Medical business»
Yaroslav-the-Wise Novgorod State University
e-mail: kivarinefim@gmail.com

Russia, Veliky Novgorod

Scientific supervisor:

Kivarina M.V., Ph.D., Professor
Departments of Digital Economics and Management
Yaroslav-the-Wise Novgorod State University

e-mail: mariya.kivarina@novsu.ru

Russia, Veliky Novgorod

**Контроль и аудит в медицине: обеспечивая «финансовое здоровье»
системы здравоохранения**
**Control and audit in medicine: ensuring the «financial health» of the
healthcare system**

Аннотация. В статье рассматривается роль финансового контроля и аудита как ключевых инструментов обеспечения устойчивости и эффективности системы здравоохранения в условиях ограниченности ресурсов и растущих потребностей в медицинской помощи. Проводится аналогия между медицинской диагностикой и финансовым мониторингом, детально анализируются функции внутреннего финансового контроля и независимого аудита. Особое внимание уделяется аудиту эффективности, выявлению нерациональных расходов и контролю средств обязательного медицинского страхования (ОМС). В заключении подчеркивается, что качественный финансовый контроль и аудит способствуют не только экономии бюджета, но и повышению доступности и качества медицинской помощи, формируя «финансовый иммунитет» отрасли.

Ключевые слова: финансовый контроль, аудит в здравоохранении, эффективность расходов, ОМС, внутренний финансовый контроль, целевое использование средств, управление рисками.

Annotation. The article examines the role of financial control and audit as key tools for ensuring the sustainability and effectiveness of the healthcare system in conditions of limited resources and growing needs for medical care. An analogy is drawn between medical diagnostics and financial monitoring, and the functions of internal financial control and independent audit are analyzed in detail. Special attention is paid to efficiency audit, identification of irrational expenses and control of compulsory medical insurance (CHI) funds. In conclusion, it is emphasized that high-quality financial control and audit contribute not only to budget savings, but also to improving the availability and quality of medical care, forming the «financial immunity» of the industry.

Key words: financial control, audit in healthcare, cost effectiveness, compulsory medical insurance, internal financial control, targeted use of funds, risk management.

Здоровье нации – бесценное достояние, и система здравоохранения выступает главным гарантом его сохранения. Это сложный, высокотехнологичный и социально значимый организм, функционирующий в условиях постоянного противоречия между ограниченностью ресурсов и безграничностью потребностей в медицинской помощи. Однако сама эта система, будучи сложным организмом, нуждается в диагностике, лечении и профилактике, но уже не медицинского, а финансового характера. Устойчивость и эффективность отечественного здравоохранения напрямую зависят от его «финансового здоровья» – способности рационально, прозрачно и целесообразно распоряжаться выделяемыми ресурсами, будь то средства государственного бюджета, взносы в систему обязательного медицинского страхования (ОМС) или частные инвестиции.

Именно здесь на первый план выходят такие инструменты, как финансовый контроль и аудит, выполняющие роль не только стетоскопа, выслушивающего финансовый пульс, но и скальпеля, иссекающего неэффективные расходы, и, наконец, иммунной системы, предотвращающей заболевания бюджета. В условиях глобальных вызовов, старения населения, роста стоимости фармацевтических препаратов и медицинских технологий, отсутствие эффективной системы финансового менеджмента равносильно ведению боевых действий без разведки и тылового обеспечения. Таким образом, контроль и аудит трансформируются из сугубо бухгалтерских функций в стратегические инструменты управления, от которых зависит не только экономическая эффективность, но и качество и доступность медицинской помощи для каждого гражданина.

Если представить медицинское учреждение (будь это многопрофильная клиника, районная больница или научный центр) как живой организм, то система внутреннего финансового контроля (ВФК) – это его базовая система жизнеобеспечения и постоянный мониторинг в режиме реального времени. Ее функция – непрерывное отслеживание «жизненных показателей» финансовой деятельности, предотвращение кризисных состояний на самой ранней стадии.

Эффективный внутренний контроль – это не просто работа бухгалтерии. Это комплексная система, включающая:

- контрольную среду: это «тон» организации, задаваемый ее руководством. Этичность, компетентность и ответственность главного врача и его заместителей являются фундаментом.

- процедуры оценки рисков: постоянный анализ того, где могут произойти финансовые потери (например, риск хищения дорогостоящих медикаментов, риск необоснованных сверхурочных выплат, риск поломки оборудования из-за неправильной эксплуатации).

- информационные системы и коммуникации: современные Hospital Information Systems (HIS) и ERP-системы, которые интегрируют данные о пациентах, запасах, закупках и финансах, обеспечивая прозрачность и оперативность.

- контрольные действия: конкретные процедуры, такие как сверка поступающих товаров с накладными, авторизация расходов на уровне руководителей подразделений, регулярная инвентаризация материальных запасов.

- мониторинг системы: постоянная внутренняя оценка эффективности самого контроля.

Ключевые объекты пристального внимания ВФК:

- 1) Контроль за расходованием средств: соответствуют ли закупки лекарств, расходных материалов и оборудования утвержденным сметам и, что важнее, реальным клиническим потребностям отделений? Например, не происходит ли закупка дорогостоящих антибиотиков широкого спектра действия в объемах, превышающих фактические потребности хирургического отделения, что ведет к их порче и списанию? Система ВФК должна отслеживать оборачиваемость запасов на складе, минимизируя «замораживание» средств в неликвидах.

- 2) Проверка расчетов: корректно ли начисляется заработная плата, учитывая сложную систему оплаты труда медицинского персонала (оклады, надбавки, стимулирующие выплаты)? Эффективно ли оплачиваются коммунальные услуги (возможна ли оптимизация энергопотребления)? Заключаются ли договоры с поставщиками на конкурентной основе, или имеет место коррупционная составляющая?

- 3) Соблюдение нормативной базы: выполняются ли все предписания Минздрава, Федерального казначейства, Фонда ОМС и Федеральной

налоговой службы в части бюджетного учета, составления отчетности и применения медицинских стандартов? Нарушения здесь чреваты не только финансовыми санкциями, но и отзывом лицензии.

Эффективный внутренний контроль предотвращает «микроинфаркты» бюджета – мелкие, но системные потери, хищения и ошибки, которые, накапливаясь, могут привести к финансовой недостаточности всего учреждения. Он обеспечивает текущую операционную жизнеспособность клиники или больницы, не позволяя ей погрузиться в финансовый хаос. Без этого фундаментального уровня, без этой «гигиены» финансовых процессов, любая, даже самая масштабная и хорошо финансируемая реформа, обречена на провал, так как ресурсы будут утекать в песок непрозрачных схем и неэффективного управления.

В то время как внутренний контроль ведет ежедневный мониторинг, внешний и внутренний аудит выполняют функцию углубленной, комплексной диагностики – своего рода «компьютерной томографии» всего финансового организма. Если внутренний контроль отвечает на вопрос «Все ли процедуры выполняются правильно?», то аудит задается более стратегическими вопросами: «А те ли это процедуры?», «Эффективна ли сама система?», «Достоверна ли картина, которую мы видим?». Аудитор не просто проверяет первичные документы; он анализирует систему в целом, давая независимую оценку ее эффективности, рискам и достоверности отчетности.

Виды аудита и их специфика в здравоохранении:

- Обязательный аудит: проводится в отношении крупных государственных учреждений или акционерных обществ. Его цель – подтвердить достоверность бухгалтерской (финансовой) отчетности.

- Инициативный аудит: проводится по решению руководства для глубокого анализа проблемных зон, например, аудит закупочной деятельности или фонда оплаты труда.

- Аудит эффективности: наиболее ценный с точки зрения управления вид аудита. Он не ограничивается законностью расходов, а оценивает их результативность. Соответствует ли закупка нового магнитно-резонансного томографа (МРТ) росту числа пролеченных пациентов? Привело ли внедрение новой диагностической методики к снижению сроков лечения?

Критически важные задачи аудита в здравоохранении:

- 1) Оценка целевого использования средств: особенно актуально для средств, выделенных в рамках национальных проектов (например, «Здравоохранение») или дорогостоящих государственных программ (например, программа ВИЧ/СПИД или онкологическая программа). Аудит отвечает на вопрос: достигли ли деньги своей цели – повысили ли они доступность и качество медицинской помощи? Например, были ли построены и оснащены перинатальные центры в рамках нацпроекта «Здоровье», и привело ли это к реальному снижению младенческой смертности в регионе?

Аудитор проверяет не только документы, но и связывает финансовые потоки с конкретными медицинскими и социальными показателями.

2) Выявление «финансовых опухолей»: речь идет о неэффективных, нерациональных расходах. Аудит помогает обнаружить такие «новообразования», как:

- избыточные запасы: закупка годового объема расходных материалов в первом квартале, что ведет к «замораживанию» оборотных средств.
- неиспользуемое оборудование: приобретение дорогостоящего диагностического оборудования, которое простаивает из-за отсутствия обученного персонала или невключения услуги в тарифы ОМС.
- закупка медикаментов с истекающим сроком годности: что свидетельствует о плохом планировании и приводит к прямым убыткам.
- нерациональные кадровые решения: завышенная штатная численность административного персонала в ущерб медицинскому.

3) Проверка системы ОМС: аудит страховых средств – крайне чувствительная и сложная зона. Он должен обеспечивать баланс между интересами медицинской организации (получить полную и своевременную оплату за оказанные услуги по законченным случаям лечения) и страховой медицинской организации (СМО), которая призвана не оплатить неоказанные, некачественно оказанные или неправильно оформленные услуги. Аудит в этой сфере выявляет как случаи мошенничества со стороны медучреждений (приписки объемов услуг), так и необоснованные отказы в оплате со стороны СМО. Честный и объективный аудит здесь – залог справедливого финансирования и стимул для повышения качества лечения.

Таким образом, аудит превращается из формальной, зачастую карательной процедуры, в мощный инструмент стратегического управления, предоставляя руководителям системы здравоохранения и государственным чиновникам не просто список нарушений, а объективную, аналитическую картину для принятия взвешенных решений о перераспределении ресурсов, изменении подходов к финансированию и разработке новых регламентов.

Диагностика, какой бы точной она ни была, бессмысленна без последующей терапии. Финансовый контроль и аудит – не самоцель, а отправная точка для «лечения» и «профилактики» заболеваний системы. Полученные в ходе проверок данные являются сырьем для управленческих решений, направленных на оздоровление финансового организма.

По результатам проверок принимаются конкретные, зачастую болезненные, но необходимые управленческие решения. Этот процесс можно сравнить с хирургическим вмешательством или интенсивной терапией:

- Оптимизация процессов: например, если аудит выявил постоянные сверхнормативные потери материалов в операционном блоке, может быть внедрена автоматизированная система учета и списания, а также пересмотрены технологические карты операций.

– Кадровые решения: по результатам проверки фонда оплаты труда может быть проведена оптимизация штатного расписания, перераспределение функций или, в крайних случаях, увольнение недобросовестных или некомпетентных сотрудников.

– Реорганизация закупочной деятельности: если внутренний контроль выявляет систематические закупки у одного поставщика по завышенным ценам, проводится анализ рынка, внедряются конкурентные процедуры (электронные аукционы), создается комиссия по закупкам.

– Внедрение современных информационных систем: для устранения ошибок учета и повышения прозрачности внедряются комплексные ИТ-решения, которые интегрируют данные о пациенте, назначенном лечении, использованных медикаментах и последующем выставлении счета в систему ОМС.

– Взыскание средств: в случаях выявления хищений или причинения материального ущерба инициируются процедуры взыскания средств с виновных лиц через суд.

– Крайние меры (ампутация): в крайних случаях, когда «финансовый организм» учреждения нежизнеспособен из-за долгов, коррупционных схем или тотальной неэффективности, может быть назначена внешняя администрация, проведена реорганизация или даже ликвидация юридического лица.

Самый ценный и долгосрочный результат контроля и аудита – это выработка устойчивого «финансового иммунитета» системы. На основе аудиторских заключений и материалов контроля происходит системное обучение и совершенствование:

– Разработка и совершенствование регламентов: анализ типичных ошибок позволяет создавать более четкие и понятные инструкции для сотрудников, устраняя «серые зоны» в финансовых процессах.

– Внедрение систем управления рисками: организация переходит от реагирования на уже случившиеся проблемы к их прогнозированию и предотвращению. Создается реестр рисков, назначаются ответственные за их мониторинг и контроль.

– Обучение и развитие персонала: проводится регулярное обучение не только бухгалтеров и экономистов, но и врачей-руководителей отделений, старших медицинских сестер, чтобы они понимали финансовые последствия своих клинических и организационных решений.

– Формирование культуры экономической ответственности: В идеале, каждый сотрудник, от санитарки до главного врача, должен осознавать свою роль в сохранении ресурсов учреждения. Экономия электроэнергии, бережное отношение к оборудованию, рациональное назначение лекарств – все это элементы такой культуры.

Система учится на своих ошибках, становясь менее уязвимой для финансовых «инфекций» в будущем. Профилактика обходится государству и обществу значительно дешевле, чем лечение запущенных случаев финансовой «болезни».

Таким образом, финансовое здоровье системы здравоохранения – это не абстрактная метафора, а конкретное и необходимое условие ее выживания и развития. В мире ограниченных ресурсов, растущих потребностей населения и стремительного технологического прогресса в медицине рациональное, прозрачное и подотчетное управление финансами становится вопросом национальной безопасности. Неэффективная система здравоохранения подрывает не только бюджет страны, но и здоровье нации, ее трудовой потенциал и, в конечном счете, демографическую стабильность.

Контроль и аудит в этой системе – это не карательные органы, а лояльные, но строгие и принципиальные врачи-диагносты и терапевты. Их совместная работа – от ежедневного мониторинга жизненных показателей до глубокой томографии и назначения комплексной терапии – обеспечивает жизнеспособность каждого медицинского учреждения и системы в целом. Они гарантируют, что каждый рубль, вложенный в здоровье нации, работает с максимальной отдачей, трансформируясь не в отчетные цифры, а в реально спасенные жизни, улучшенное качество жизни граждан и профилактику заболеваний.

Инвестируя в развитие систем финансового контроля и аудита, во внедрение современных технологий и подготовку высококвалифицированных кадров для этой сферы, государство в конечном счете инвестирует в здоровье и благополучие своих граждан. Процветающая, сильная и здоровая нация – это всегда результат не только качественной медицины, но и разумной, ответственной экономики здравоохранения, сердцем которой является честный и эффективный финансовый контроль.

Список источников

1. Боечко, Е.А. Актуальные подходы к менеджменту рисков при обеспечении медицинских организаций материально-техническими ресурсами (обзор литературы) / Е.А. Боечко, И.Б. Шикина // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2025. – № 1. – С. 748-784. – DOI 10.24412/2312-2935-2025-1-748-784.

2. Арыкбаев, Р.К. Внутренний финансовый контроль в учреждениях здравоохранения РФ / Р.К. Арыкбаев, Э.К. Салахова, А.А. Корешкова // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2023. – № 1. – С. 72-85. – DOI 10.24143/2073-5537-2023-1-72-85.

3. Бударин, С.С. Эффективность функционирования систем здравоохранения как предмет государственного финансового контроля: обзор

российского и зарубежного опыта / С. С. Бударин, Ю. В. Эльбек // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2022. – Т. 30, № S. – С. 976-982. – DOI 10.32687/0869-866X-2022-30-s1-976-982.

4. Учет, анализ и аудит финансовых результатов организации / И.Н. Макаров, В.Б. Дзобелова, А.И. Аджиева [и др.]. – Уфа : Аэтерна, 2024. – 174 с. – ISBN 978-5-00177-894-3.

*Киварина М.В., д.экон.н., профессор
кафедры цифровой экономики и управления
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет
имени Ярослава Мудрого»
e-mail: mariya.kivarina@novsu.ru
Россия, Великий Новгород*

*Милютин В.М., аспирант
кафедры цифровой экономики и управления
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет
имени Ярослава Мудрого»
e-mail: theforgerdemirchi@gmail.com
Россия, Великий Новгород*

*Kivarina M.V., Ph.D., Professor
Departments of Digital Economics and Management
Yaroslav-the-Wise Novgorod State University
e-mail: mariya.kivarina@novsu.ru
Russia, Veliky Novgorod*

*Milyutin V.M., PhD Student
at the Department of Digital Economics and Management
Yaroslav-the-Wise Novgorod State University
e-mail: theforgerdemirchi@gmail.com
Russia, Veliky Novgorod*

**Цифровая организация межмуниципальных взаимодействий в
здравоохранении как фактор сбалансированного развития региона**
**Digital organization of intermunicipal interactions in healthcare as a
factor of balanced regional development**

Аннотация. В статье рассматривается цифровая организация межмуниципальных взаимодействий в здравоохранении как инструмент управления пространственными диспропорциями и фактор сбалансированного развития региона. Обосновывается, что ключевым объектом управления становятся не только отдельные территории и учреждения, но и потоки пациентов, маршруты доступа к помощи, правила распределения нагрузки и механизмы межтерриториальной координации. Показано, что здравоохранение воздействует на региональное развитие через человеческий капитал, бюджетную эффективность, территориальную привлекательность и устойчивость к шокам. Делается вывод, что цифровая маршрутизация пациентов и формализация межмуниципальных взаимодействий позволяют повысить отдачу от существующей инфраструктуры, снизить перегрузку узловых медицинских организаций и сократить неравенство в доступе к помощи между центром и периферией.

Ключевые слова: сбалансированное региональное развитие, межмуниципальные взаимодействия, здравоохранение, пространственные диспропорции, цифровизация, маршрутизация пациентов, региональная экономика.

Abstract. The article examines the digital organization of intermunicipal interactions in healthcare as a tool for managing spatial disparities and as a factor of balanced regional development. It is argued that the key objects of governance are not only individual territories and institutions, but also patient flows, access routes, workload allocation rules and mechanisms of interterritorial coordination. The paper shows that healthcare affects regional development through human capital, budget efficiency, territorial attractiveness and resilience to shocks. It is concluded that digital patient routing and the formalization of intermunicipal interactions make it possible to increase the return on existing infrastructure, reduce overload in nodal medical organizations and decrease inequality in access to care between the centre and the periphery.

Keywords: balanced regional development, intermunicipal interactions, healthcare, spatial disparities, digitalization, patient routing, regional economy.

В современной региональной экономике проблема сбалансированного развития всё в большей степени связывается не с механическим выравниванием территорий, а с управлением пространственными диспропорциями. Регион рассматривается как неоднородная пространственно-экономическая система, в которой центры концентрации ресурсов, периферийные территории, инфраструктурные сети и межтерриториальные потоки образуют единую, но асимметричную структуру [1–4]. В этой логике ключевым становится вопрос о том, как удерживать территориальные различия в пределах, совместимых с устойчивостью региона и приемлемым качеством жизни населения.

Особое место в данной проблематике занимает социальная инфраструктура. В производственной сфере часть территориальных различий может компенсироваться рыночными механизмами, тогда как в здравоохранении такие различия быстро превращаются в социально-экономические потери. Здравоохранение воздействует на демографическую устойчивость, продолжительность активной жизни, сохранение трудового потенциала, объём потерь рабочего времени, бюджетную нагрузку и территориальную привлекательность [8–10]. Поэтому его анализ в региональной экономике должен включать не только финансирование отрасли, но и проблему пространственной организации системы оказания помощи.

Здравоохранение следует отличать от медицины в узком клиническом смысле. Если медицина отвечает на вопрос о том, как диагностировать и лечить заболевание, то здравоохранение решает вопрос о том, как

организовать сохранение и восстановление здоровья населения как общественного блага. В него входят управление, финансирование, инфраструктура, кадровое обеспечение, логистика, информационные системы и правила взаимодействия между уровнями помощи. Именно поэтому здравоохранение можно рассматривать как системную «организующую ткань», через которую клиническая медицина превращается в устойчивую сеть услуг для населения территории.

Для большинства регионов сбалансированность в этой сфере не может быть достигнута простым тиражированием одинакового набора медицинских мощностей в каждом муниципальном образовании. Полное дублирование функций экономически нецелесообразно, а для ряда профилей помощи — невозможно. Отсюда возникает потребность в иной логике: не в равенстве объектов, а в равенстве реального доступа к ним через правильно организованные межтерриториальные связи [1; 4].

На первый план тем самым выходят межмуниципальные взаимодействия. Их можно определить как систему организационно-экономических отношений между муниципальными образованиями и региональным уровнем управления, складывающихся в процессе согласования функций, распределения ресурсов и организации потоков населения ради достижения общего результата. В здравоохранении такие взаимодействия проявляются в движении пациентов между территориями, распределении нагрузки между медицинскими организациями, совместном использовании кадровых и технологических ресурсов и координации решений в условиях дефицита времени и мощностей.

Маршруты пациентов в этой системе нельзя рассматривать как техническую деталь. Они представляют собой одну из центральных форм пространственной организации общественного блага, поскольку именно через маршруты реализуются правила доступа к специализированной помощи, распределяются потоки между уровнями системы и компенсируются различия между центром и периферией. Если пациент попадает не в тот уровень медицинской организации или получает профильную помощь слишком поздно, пространственная диспропорция превращается в различие жизненных шансов.

В традиционной модели управления здравоохранением доминируют нормативные и относительно статичные подходы: территориальное закрепление населения, планирование мощностей по усреднённым нормативам, подушевое финансирование и фиксированные схемы направления. Эти инструменты необходимы, но они ограниченно учитывают динамику фактического спроса, транспортную связанность, неравномерность загрузки и различия в компетенциях. В результате административная логика пространства начинает расходиться с функциональной: формально пациент закреплён за определённой территорией, но качество и скорость помощи

зависят от того, насколько гибко организованы межмуниципальные маршруты.

Поэтому в международных исследованиях и практиках всё более заметно смещение к управлению потоками и направлением пациентов. Всемирная организация здравоохранения рассматривает referral system как критически важный компонент системы здравоохранения, обеспечивающий доступ к специализированной помощи при сохранении ресурсной эффективности [5]. Показателен опыт NHS England, где e-Referral Service функционирует как цифровая платформа для создания направлений, выбора услуги, записи пациента, триажа и управления его движением по траектории оказания помощи [6].

В российской практике цифровизация здравоохранения долгое время осмыслялась преимущественно как создание единого цифрового контура, интеграция медицинских информационных систем, внедрение электронных документов и развитие телемедицины [7]. Эти направления важны, но сами по себе они ещё не решают задачу пространственного выравнивания доступа. Исследовательская лакуна заключается в том, что цифровые инструменты сравнительно редко рассматриваются именно как средство управления межмуниципальными потоками пациентов и как механизм снижения территориального неравенства в исходах.

С теоретической точки зрения здравоохранение региона целесообразно описывать как сеть узлов разного уровня — районных, межрайонных и областных медицинских организаций — обладающих различной специализацией и ограниченной пропускной способностью. Тогда маршрутизация пациентов предстает как задача распределения потоков по сети при множестве ограничений: профиль случая, срочность, время доезда, наличие коек, специалистов и оборудования, а также территориальные особенности. При отсутствии цифрового контура такая задача решается на основе фрагментарной информации и локального опыта. Цифровая организация межмуниципальных взаимодействий, напротив, позволяет формализовать критерии выбора маршрута, встроить правила эскалации и резервные траектории, а также повысить воспроизводимость решений.

В этом состоит ключевая идея настоящего исследования: цифровая организация межмуниципальных взаимодействий в здравоохранении должна рассматриваться не как частная ИТ-новация, а как организационно-экономический инструмент сбалансированного регионального развития. Она позволяет управлять не только информацией, но и территориальным доступом к общественному благу, перераспределением нагрузки и связанностью пространства.

Логика этого воздействия может быть представлена как последовательность взаимосвязанных эффектов: цифровой контур межмуниципальной координации повышает прозрачность маршрутизации и

точность распределения пациентов по уровням помощи; это ведёт к уменьшению перегрузки опорных стационаров, лучшему использованию существующей инфраструктуры, сокращению межбольничных переводов и времени до профильной помощи; далее организационный результат преобразуется в социальный и экономический эффект — снижение территориального неравенства доступа, уменьшение числа осложнений, более рациональное использование бюджетных средств и рост качества жизни населения.



Рисунок 1 – Логика влияния цифровой организации межмуниципальных взаимодействий в здравоохранении на сбалансированное развитие региона

Первый канал влияния связан с эффективностью использования ресурсов. Для многих регионов проблема здравоохранения заключается не только в абсолютной нехватке мощностей, сколько в неравномерности их распределения и загрузки. Одни медицинские организации работают в режиме хронического перегруза, другие используются не полностью; дорогостоящие специалисты и оборудование концентрируются в отдельных узлах, но не всегда включаются в рациональную схему территориального доступа. Цифровая маршрутизация позволяет уменьшить управленческие потери, возникающие из-за непрофильных госпитализаций, задержек принятия решений и повторных переводов.

Второй канал связан с пространственной доступностью и качеством жизни. Для населения периферийных муниципалитетов решающим является не формальное наличие учреждения на собственной территории, а возможность получить помощь в нужное время и в месте, где действительно присутствует необходимый ресурс. Следовательно, сбалансированность в здравоохранении измеряется не количеством объектов как таковых, а конфигурацией доступа. Если цифровой контур позволяет быстрее вывести пациента на оптимальный маршрут и уменьшить вероятность ошибочного направления, это прямо снижает территориальное неравенство качества жизни.

Третий канал — влияние на человеческий капитал и региональную экономику. Исследования в области общественного здоровья и региональной экономики показывают, что заболеваемость и ограниченная доступность помощи выступают не только социальной, но и экономической проблемой,

порождая дополнительную нагрузку на бюджет, сокращая трудовой потенциал и ухудшая качество человеческого капитала [8–10]. Поэтому сокращение времени до профильной помощи и снижение числа осложнений воздействуют на развитие региона опосредованно, но существенно — через сохранение работоспособного населения и устойчивость рынка труда.

Четвёртый канал касается устойчивости региона к шокам. Сезонные всплески инфекционной заболеваемости, аварии, рост травматизма и локальные перегрузки требуют от системы здравоохранения способности быстро перераспределять нагрузку между территориями. В условиях слабой координации регион реагирует на такие ситуации хаотично и дорого; при наличии цифрового контура решение может приниматься быстрее, а сама сеть становится устойчивее без немедленного экстенсивного наращивания инфраструктуры.

Особую актуальность такая постановка вопроса имеет для регионов с демографическим сжатием и внутренней неоднородностью расселения. На примере Новгородской области видно, что сокращение численности населения сочетается с высокой концентрацией жителей в областном центре и малочисленностью ряда периферийных муниципальных образований [11; 12]. В такой конфигурации попытка дублировать одинаковый набор медицинских функций повсеместно неизбежно сталкивается с кадровыми и финансовыми ограничениями. Поэтому стратегически более реалистичным становится поиск механизмов, позволяющих при имеющейся сети организаций обеспечить более рациональную маршрутизацию и более равный доступ к ключевым видам помощи.

Таким образом, цифровая организация межмуниципальных взаимодействий в здравоохранении обладает двойным значением. В отраслевом измерении она выступает способом повышения эффективности и управляемости потоков пациентов; в регионально-экономическом — инструментом управления пространственными диспропорциями, сохранения человеческого капитала, роста качества жизни и повышения устойчивости территории. Это позволяет рассматривать данную проблематику как точку пересечения региональной экономики, организации здравоохранения и цифрового управления.

Список источников

1. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 13.02.2019 № 207-р.
2. Barca, F. An Agenda for a Reformed Cohesion Policy: A Place-based Approach to Meeting European Union Challenges and Expectations. Brussels: European Commission, 2009.

3. World Bank. World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography. Washington DC: The World Bank, 2009.

4. Гранберг, А.Г. Основы региональной экономики. – М.: ГУ-ВШЭ, 2000.

5. High-value referrals: learning from challenges and opportunities of the COVID-19 pandemic: concept paper. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2023.

6. e-Referral Service // NHS England Digital.

7. Федеральный проект «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)» // Министерство здравоохранения Российской Федерации.

8. Чистобаев, А.И. и др. Общественное здоровье в регионе: опыт интегральной оценки // Здравоохранение Российской Федерации. – 2022. – Т. 66. – № 3.

9. Зайцева, Н.В. и др. Заболеваемость населения, детерминированная факторами среды обитания, как дополнительная нагрузка на систему здравоохранения и ущербобразующий фактор экономике региона // Здравоохранение Российской Федерации. – 2023. – Т. 67. – № 6.

10. Широков, А.А. Качество жизни населения как фактор развития Российской экономики // Вестник Российской академии наук. – 2024. – Т. 94. – № 2. – С. 89–96.

11. Новгородская область в цифрах. 2025: краткий статистический сборник / Новгородстат. – Великий Новгород, 2025.

12. О динамике численности населения области // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Новгородской области (Новгородстат), 2024.

**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ ПО МАТЕРИАЛАМ
XXIII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

"КОНЦЕПЦИЯ УСТРОЙСТВА СОВРЕМЕННОГО МИРА В ЭПОХУ ЦИФРЫ"

05 мая 2026 г.

Москва

Компьютерная верстка авторская

Подписано в печать 29.06.2026. Формат 60×84/16.
Гарнитура Times New Roman. Усл. печ. л. 30,0.
Издательство АНО ДПО «Университет ИТБО»
107113, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Сокольники,
пл. Сокольническая, д. 4А, помещ. 12/4
<https://anodpotsron@yandex.ru>